NOVVELLE MANIERE

DE

FORTIFICATION PAR ESCLVSES.

Descrite par *Symon Stevin* de Bruges.



A LEYDEN.
Chez Matthieu & Bonaventure Elzevier,
l'AN 1618.



AVX TRES-PVISSANTS SEIGNEVRS LES ESTATS GENERAVX DES PROVINCES VNIES.

IL EST notoire *Trespuissants Seigneurs*, que les Villes Maritimes & situées au bord de grandes Rivieres navigables, sont aux deux bouts foibles, y ayant des Fossez secs ou Dodanes, pres desquels l'on peut venir à pied sec, principalement quand l'eau est basse jusqu'aux murailles ou remparts : Mais veu que l'on peut commodement fortifier telles places foibles par l'invention nouvelle d'Esclufes n'agueres venu en vsage, & qu'en outre les Fossez peuvent servir de Havres profonds, pour en temps que la glace flotte, asseurer les Navires, & hyverner, tendant non seulement à l'amendement des Villes & du Païs en general, mais aussi à la conservation des corps & biens des hommes navigans : Il à m'a semblé vtile d'en faire ceste description. Il est bien vray qu'aucuns qui m'ont enhorté à divulguer la matiere de fortification, en attendant vne description plus accomplie, mais il m'a semblé bon d'en extraire premierement ceste partie, à fin que n'estant mise entre beaucoup d'autres matieres qui ne sont des speculations d'vn chascun, il seroit d'autant mieux leu de plusieurs, & principalement de tels, desquels le jugement peut faire suivre l'effect:

C'est

C'est aussi à celle fin que je dedie ce Traicté à voz *Tres-illustres Seigneuries*; Ausquels, en espererant qu'ils prendront de bonne part ma bonne intention, je souhaite gouvernement prospere.

Escrit à la HAYE, le 12 de Mars 1618, par le treshumble Serviteur de voz *Tres-illustres Seigneuries*.

SYMON STEVIN.





ARGVMENT DE CE TRAICTE.

VEv que ceste nouvelle maniere de FORTIFICATION, se fait par vne nouvelle maniere d'Escluses nagueres inventée, laquelle pourtant est à plusieurs incognue, j'en feray premierement la declaration, ensemble de l'affermissement de leurs fonds : En apres s'ensuivra la maniere & regle generale d'approfondir les Fossez & Havres des Villes, ce qu'en matiere de FORTIFICATION on peut executer par lesdites Escluses : Mais parce que j'en prendray exemples par vne Ville de forme reguliere, comme estant idoine à la declaration de la susdite regle generale, & que toutefois l'vsage se doit faire en effect avec des Villes, de telle forme qu'elles se proposent, j'en traicteray à la fin, le tout comprins en quatres CHAPITRES, desquels les superscriptions sont comme s'ensuit:

Le 1 CHAPITRE, *de la nouvelle invention d'Escluses.*

Le 2 CHAPITRE, *de l'affermissement des fonds d'Escluses & Dodanes.*

Le 3 CHAPITRE, *contenant regle generale de la nouvelle maniere de la Fortification des Villes par Escluses.*

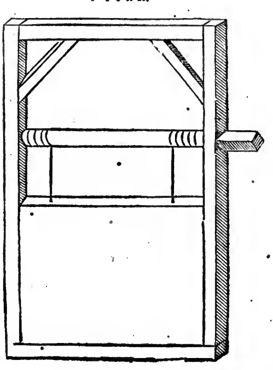
Le 4 CHAPITRE, *contenant des exemples comment aucunes Villes consistantes en effect, se peuvent fortifier par les regles generales du* 3 *Chapitre.*

1 CHAPITRE.

De la nouvelle invention d'Esclufes.

POVR bien declater en quoy gift cefte nouvelle invention d'Efclufes, je dI premierement que leur vfage confifte en trois diverfitez principales, comme pour approfondir les Havres, feicher des Terroirs bas aquatiques : Et pour en paffer des Navires avec leurs mafts droits. La premiere diverfité d'approfondir les Havres, s'eft de long temps fait le plus commodement avec des portes d'Efclufes guindées à mont, comme il eft monftré par cefte 1 Figure, dont l'vfage eft tel : La porte eftânt guindée a mont, & le flux courant au receptacle jufques a ce qu'il eft au plus haut, on avalle la porte, la laiffant clofe jufques a ce que l'eau de reflux eft au plus bas: & alors eftant la porte guindée a mont, l'eau fouftenue au receptacle tombe dans fe Havre fec, & l'approfondit. On fait aufsi cefte profondeur avec eau de pluye, ou de petites Rivieres, laquelle amaffée au receptacle affez haute, l'on en fait comme devant: Mais par telles Efclufes ne peuvent paffer des grandes Navires a mafts droits, a caufe de l'empefchement de la porte, & l'efsieu par lequel on la guinde a mont.

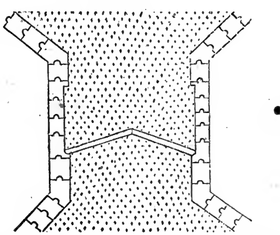
1 FORM.



Quant

Quant à la deuxiesme sorte d'Esclufes,servants pour seicher Terres basses aquatiques, à cela on se sert le plus commodement avec des Esclufes, ayant des portes poinctues(qu'on nomme aussi portes tournantes)qu'on met sous les Dicques,dont le plan en est comme demonstre la 2 Figure suivante, qui est telle que l'eau exterieure estant plus bas, les portes s'ouvrent de soy mesme, en sortant l'eau : Mais quand l'eau exterieure devient plus haute,elles se ferment de soy mesme. Et combien qu'aucuns se servent à ceci de portes guindées à mont, comme celles de la 1 Figure, si est-ce qu'à telle fin elles ne sont pas les plus commodes, car c'est chose moleste là où il y a journellement flux & reflux, d'observer nuict & jour le temps pour ouvrir celles portes,aussi le guindement à mont est chose laborieuse, en outre on ne les peut faire si larges pour vuider beaucoup de l'eau, pource quelles seroyent trop pesantes à guinder: Il est vray que les portes tournantes ont aussi leurs incommoditez,en cela que les grandes Navires avec les mast debout n'y peuvent passer,à cause de la Dicque qu'y est dessus: Secondement, qu'elles n'approfondissent gueres les Havres,parce que l'eau n'y tombe point d'enhaut en fond see,comme la premiere sorte,mais decoule peu à peu.

2 Form.

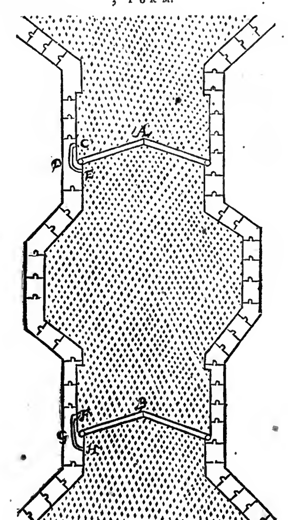


Quant à la troisiesme sorte d'Esclufes servant pour passer les Navires avec leurs masts droits,cela se fait avec deux paires de portes poinctues, qui ne sont pas sous la Dicque comme celle de la deuxiesme sorte,mais en la Dicque si haut que la Dicque mesme,tellement qu'elles servent de Dicques du fond jusques en haut,pour resister toutes eaux hautes, dont le plan se demonstre par la 3 Figure suivante, en laquelle la premiere paire est A, la deuxiesme paire B, comprenants entre deux vn receptacle de Navires, avec deux petites Esclufes faites dedans les murailles, comme C D E & F G H : Autrement on fait des petites portes à guinder dedans les grandes portes poinctues: L'vsage en est tel : Quand vn Navire avec le mast droit veut entrer, comme de A vers B, & que l'eau exterieure est plus haute que l'interieure, on emplit par la petite Esclufe C D E le receptacle plein d'eau, laquelle estant à la hauteur de l'eau exterieure, les deux portes de B se sont fermées, mais celles de A se peuvent ouvrir avec la main, & viennent les Navires qui doi-

 vent

vent passer dedans le receptacle, lesquelles y estant, on ferme la petite Esclufe C D E, aussi les deux portes de A, & on ouvre la petite Esclufe F G H, laissant sortir l'eau du receptacle jusques à ce qu'elle est si basse que l'eau interieure, tellement qu'on ouvre les portes de B avec la main, & passent les Navires dedans le Païs. De ce que j'ay dit ici de l'entrée des Navires, on peut par cela assez entendre la maniere du sortir.

3 FORM.



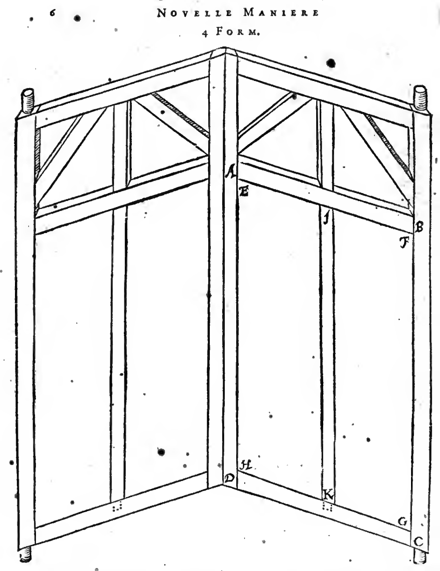
Par dessus les precedentes manieres de portes, on en a bien fait des autres, qui s'ouvrent de soy mesme, avec le reflux tombant sur le lict, & remontant avec le flux: aussi des portes que l'on guinde de costé dedans le païs, mais en vsant on ne les trouve pas si commodes.

Iusques ici est dit de ce qui a esté vsité passé long temps, à fin de declarer par ce moyen plus proprement la nouvelle invention comme s'ensuit.

Apres qu'on voyoit que ces grandes larges portes poinctues de la 2 & 3 Figure, faisoyent fort bon service au seichement de Terres, & passage de Navires avec le mast droit, & que pour en faire grande profondité aux Havres, il n'y manquoit que le moyen par lequel on pourroit commodement ouvrir ces portes quand l'eau seroit de l'vn costé au plus haut & de l'autre costé au plus bas, plusieurs personnes s'en ont tresserieusement occupez, principalement ici en Hollande, là où en des Villes, Villages, & plat Païs, il y a si grande quantité d'Esclufes, & s'en font continuellement tant des nouvelles, avec bonne deliberation, tant de grand coust que mediocres & petites, que j'estime que pour le present en tout l'vnivres il n'y a Païs avec plus d'experience en icelle matiere, ni là où plus des subtils esprits sont occupez pour cercher & trouver amendement d'Esclufes: Par iceux est devenu en vsage la maniere que je declareray, & qui me semble la meilleure.

Soit à icelle fin par ceste 4 Figure signifié vne Esclufe avec deux portes poinctues de ceste qualité: A B C D est vn chassis quadrangulaire, auquel est vne porte comme E F G H tournant sur vne esguille I K pres le milieu du chassis, ainsi que la partie I F G K, est environ 5 ou 6 doigts plus large que la partie I E H K, ou autant plus ou moins que la grandeur des portes pourroit requerir, & ainsi que les trois costez I E, E H, H K de la moindre partie, viennent à presser contre des feuillieres ou fillerets fait au costé interieur du chassis, mais les trois costez I F, F G, G K, de la majeure partie, ne viennent point contre des feuillieres, tellement que l'eau la plus haute pressant contre ces deux parties, la porte E F G H tourneroit (parce que contre la majeure partie est le plus grand pressement) jusques à ce qu'elle auroit fait environ vn quart de tour: Mais pour la tenir ferme & facilement ouvrir, selon qu'on veut, cela se faict avec vne barriere de fer, qui estant debout, comme vne esguille, & estant tourné, vient devant le costé F G de la porte, la tenant fermement serrée.

4 FORM.



Mais pour declarer ceci plus amplement, ce remarque derechef la 4 Figure, comme se peut veoir en ceste 5 Figure, y adjoustant la susdite barriere de fer comme L M, venant devant le costé F G, laquelle se tourne avec la regle M N, ayant au bout N vn loquet de fer, tombant en vn nez aussi de fer, attaché du costé d'enhaut

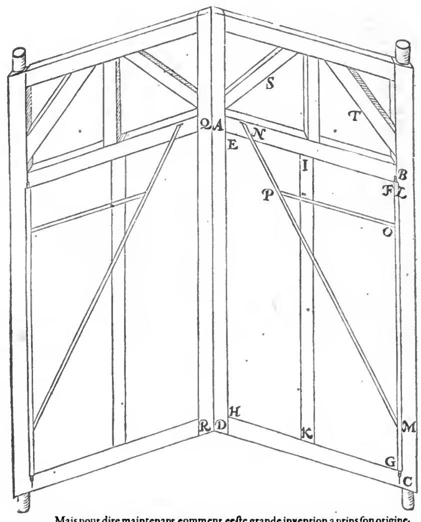
d'enhaut du chassis. Or quand l'eau interieure est plus haute, presse contre le costé interieur de la porte, & que du costé exterieur la barriere de fer est fermée avec son loquet, alors la porte E F G H par tout vne grande fermeté, pour pouvoir porter le pressement de l'eau sans bouger, car les trois costez I F, F G, G H viennent contre les feuillieres du chassis comme il est dit ci dessus, & le costé E H contre l'arbre L M: Là dessus il y advient encore renforcement avec les deux regles M N, O P de la barriere, qui touchent contre le costé exterieur de la porte. Ce que j'ay dit ici de l'vne des portes poinctues, s'entend pareillement de l'autre, à sçavoir, qu'elle a semblable chassis, porte tournante sur vne esguille & barriere de fer.

Il est encore à noter que les portes poinctues sur esguilles, ne doivent estre plus hautes que ne viennent les eaux hautes, avec lesquelles on veut approfondir le Havre, comme de D à A: Mais parce que les portes poinctues entieres doivent estre vn peu plus hautes, à sçavoir à la hauteur de la Dicque, pour resister a toutes eaux extraordinairement hautes qui viennent rarement, on fait le reste de A enhau tfermée avec des soubtenemens, comme pres S, T, pour donner fermeté au chassis A B C D, qu'il ne se disloque, ce qui pourroit facilement avenir quand ce renforcement n'y est pas.

Pour dire maintenant de l'vsage, posé que l'eau interieure soit au plus haut, & l'eau exterieure au plus bas, & qu'on veut ouvrir les portes pour faire profondeur: A ceci ne faut autre chose que lever le loquet N, & faire tourner la barriere comme l'on ouvre autres barrieres, ce qu'estant fait, & le costé F G estant libre de la barriere L M, la porte E F G H tourne sur l'esguille I K tout doucement, jusques à ce qu'elle a fait environ vn quart de tour, ce qu'estant ainsi, l'eau soustenue au receptacle sort des deux costez de l'esguille, approfondissant le Havre: Puis estant les deux portes avec leurs chassis ouvertes, les Navires avec les masts droits en peuvent passer. Il est encore à noter que le cours de l'eau reçoit quelque empeschement des deux costez A D & Q R, aussi de l'espesseur des deux portes, qui amoindrissent l'ouverture de l'Escluse autant que cela monte, cest empeschement se peut oster, tirant les chassis (quand l'eau est en son cours) contre le mesme cours, ce qui se peut facilement faire, à cause que l'eau est alors devant & derriere d'egale hauteur.

Mais

5 FORM.



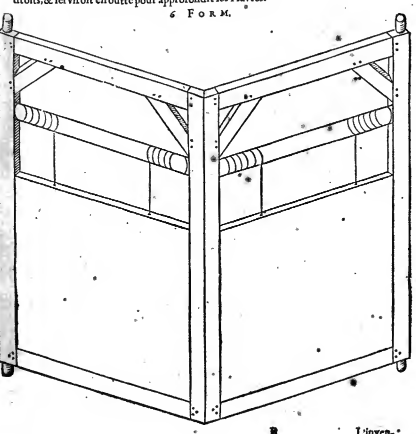
Mais pour dire maintenant comment ceste grande invention a prins son origine, il faut sçavoir qu'à la Briele estoit premieremēt fait vne Escluse, dont la porte tournoit sur vne esguille, & de laquelle l'entier costé inferieur, tant de la partie majeure que de la moindre, pressoit contre vne feuilliere fait dedans le chassis, à cause dequoy ladite porte estoit guindée par vn instrument de fer si haute jusques à ce qu'elle estoit

le estoit libre de feuilliere, ce qui estoit environ de 3 doigts, car alors elle se tournoit de soy mesme vuidant l'eau.

Et par ce qu'alors (comme aussi presentement) entre les Maisttes Charpentiers fut beaucoup discouru d'approfondir les Havtes, & pour en faire passer des Navires à masts droits, il est advenu que comme je discourroy d'icelle matiere avec Adrien Iansen, Maistre Charpentier de la Ville de Rotterdam, & avec Cornelis Diricxsen Muys, Maistre Charpentier de la Ville de Delf, chascun de nous trois disoit avoir imaginé quelque chose qu'il estimoit estre bonne & accotdames entre nous, que chascun declareroit son invention, à condition que s'il en venoit proufit ou dommage, que nous lepartirions egalement, & que nous ayderions l'vn l'autre: L'invention d'Adrien Iansen estoit qu'au lieu de guinder la porte hors de la feuilliere comme à la susdite Esclusse de la Briele, y appliquoit vne bartiere comme il est dit ci dessus (mais point mis en vne chassis ouvrante) avec quelque autte changement qu'il y adjoustoit.

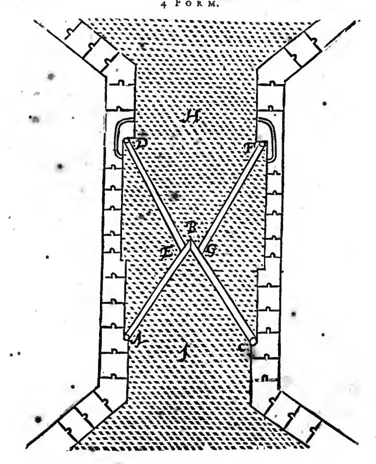
Mon invention estoit de deux portes poinctues, tellement qu'on pourroit guinder chasque potte en haut, selon la vulgaite maniete comme la 6 Figure suivante le demonstre, cat par icelle pourroyent passer des grandes Navires avec les masts droits, & serviroit en outte pour approfondit les Havtes.

6 Form.



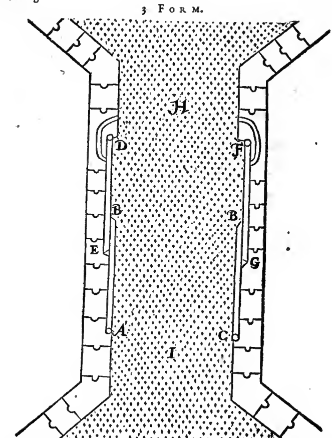
L'invention de Cornelis Diricxen estoit comme il est remonstré avec le plan suivant: Soyent par A B & B C signifié deux portes poinctues, s'assemblants à la pointe B: Et encore vne autre paire de portes poinctues comme D E & F G, entre lesquelles vient ladite pointe B: Puis il y a deux petites Esclufes, l'vne pres D, l'autre pres F: L'eau basse exterieure est du costé de H, & du costé de I l'eau haute retenue au receptacle: Pour declarer maintenant l'ouverture de ceste Esclufe, il faut noter premierement que l'eaux est aux deux triangles A E D, C G H de la hauteur de la plus haute eaue interieure I, avec quoy les deux portes D E, F G pressent contre la pointe B des deux portes A B, C B, lesquelles neantmoins demeurenr closes ensemble: Mais l'eau des susdits deux triangles A E D, C G F, estant vuidée par les deux petites Esclufes pres de D & F, il n'y a alors nul pressement contre les deux portes D E, F G, comme au paravant, mais vient contre les deux portes A B, C B, qui pourtant s'ouvrent & poussent les autres deux portes D E, F G, tellemẽt qu'elles s'ouvrent aussi, sortant ainsi l'eau qui fait la profondeur.

4 FORM.



Mais pour remonstrer la disposition d'icelles portes ouvertes, j'en marque ceste 8 Figure.

3 Form.



La susdite maniere d'Adrien Ianssen, fut en apres amendée par Adrien Diricxen Charpentier à Delf, & appliquée en deux portes poinctues, comme il est declaré ci devant par la 5 Figure, dont il a obtenu octtoy des *Tres-puissants Seigneurs les Estats*, de les pouvoir faire luy seul: Selon icelle maniere sont mis deux Escluses à Masclantsluys, & encore vne à Hellevoetsluys.

Mais selon la maniere de la 7 Figure en est faite vne à Vlaerdingen, vne autre à Schiedam, & vne troisiesme à Winnoxbergen en Flandres.

Mais quand il seroit question quelle de ces deux manieres est la meilleure, & que j'en devroi dire mõ advis, ce seroit que les portes de la 5 Figure me plaisent par dessus les autres: Premierement, pource que chasque des quatre portes de la 7 Figure

sont environ deux fois si longues que chasque de la 5 Figure, à cause que l'angle D E A en la 7 Figure, faut estre fort obtus pour les pouvoir ouvrir, laquelle ouverture seroit imposible quand iceluy angle seroit droit, tellement qu'icelles portes sont si longues que l'Escluse est large, estant à Schiedam de 30 pieds, là où les Escluses à portes tournantes sur esguilles avec leur chasis ne requierent chascun que 16 pieds: Ceste grande longueur de portes cause grand poids, tellement qu'à Schiedam on les fait aller sur roulles de cuivre faites du costé inferieur des chasis, & tournant sur vn fond ferrée, de sorte que quand on voudroit faire des portes tournans sur esguilles de telle longueur, l'Escluse deviendroit environ deux fois si large: Secondement, que l'ouverture d'vne Escluse qui se fait en levant seulement vn loquet, est plus commode que l'autre maniere.

2 CHAPITRE.

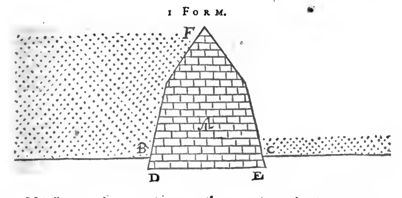
De l'affermissement des fonds d'Escluses & Dodanes.

COMBIEN que les fonds des Escluses & Dodanes ou Retenues se font en ces Païs avec bonne providence, & grand coust, toutefois on n'a sçeu parvenir à telle asseurance, qu'il n'en advienne souvent des grands inconvenients par les eaux hautes, desquelles les fonds sont tellement ruinez ou minez, que les Escluses deviennent infructueuses, les Dodanes tombent & s'enfonsent bien profond sous l'eau, noyant le Païs. Mais puis que ceci adviendrà des Escluses qui à beaucoup pres, n'ont telle largeur & profondeur, que les Escluses d'esguilles proposées, par lesquelles passeroyent les plus grandes Navires, quelqu'vn pourroit douter, & point sans raison, si ceste imperfection de fonds ne pourroit causer finalement de ne pouvoir suivre ce qu'on d'en attend: Mais parce que mon opinion en est autre, je descriray premierement, pour bien la declarer, la cause d'icelle imperfection, à fin que par telle cognoissance ceste maniere d'affermissement puisse avoir meilleur succés.

Soit à ceste fin A relief d'vn Dodane: B l'eau exterieure, C l'eau interieure ou le fosse, D E le fond sur lequel gist le Dodane: Ceste eaue exterieure B venant environ le sommet du Dodane pres F, comme cela arrive quelquefois, il y a deux causes principales qui le font tomber: Premierement la profonde rupture, qui avec telles eaux extraordinairement hautes vient quelquefois au pied du Dodane la où paravant nul n'avoit esté: Ceste rupture venant plus bas que la massonnerie du Dodane, & puis dessous le Dodane ruine & disipe le fond, renversant le Dodane: Et combien que telle rupture n'advient pas quand on met le Dodane plus en arriere, si loing de l'embouchure du fossé que le flot de la Riviere n'y vient point alencontre, il y a alors avec eau basse, vn bout de fossé sec, depuis le Dodane jusques à l'embouchure, endommageable a la Fortification de la Ville. L'autre cause est le pressement, qui avec telle eaue extraordinairement haute, est si extremement fort, que le coulement de l'eau haute sous le Dodane de B par D E jusques en l'eau basse C, acquiert la force de mouvoir ou remuer le sable, ce qui estant venu si avant, ce remuement devient subitement de grand en plus grand, procedant comme le feu és maisons, lequel commençant avec vn petit feu, s'augmente incontinent: De sorte que le fond estant disipé, le Dodane se rompt, & aucunefois s'enfonse entierement sous l'eaue: Ces deux causes adviennent a aucuns Dodanes ensemble, qui alors le font tomber plus facilement.

Quant au hiement de pieux pour le renforcement du fond des Dodanes, avec cela n'eſt pas pourveu a ces deux inconveniens, veu que la diſsipation du ſable, enſemble le preſſement de l'eau au travers du ſable, prend ſon cours entre les pieux: Tellement que la cauſe de ces inconveniens ſemble plus advenir parce qu'il n'en eſt trouvé regle baſtante, que par faute d'Ouvriers ou Entrepreneurs d'ouvrage leſquels on accuſe aucunefois a tort.

1 Form.

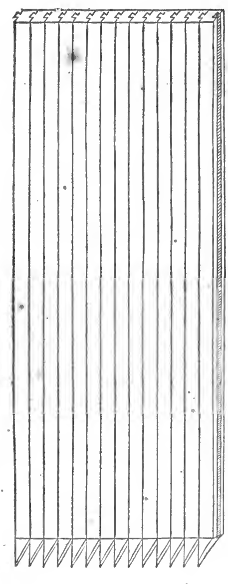


Mais d'autant qu'on peut maintenant mieux pourvoir a ces deux inconvenients, que l'on n'a fait par ci devant, que je ſçache, & cela avec des pieux hiez, ouvrez, & attachez en la longueur l'vn à l'autre avec des queuës d'arondelles, j'en mets ici ceſte 2 Figure, en laquelle s'entend que la largeur d'vne queuë d'arondelle eſt environ la troiſieſme partie de l'eſpeſſeur du pieu, les bouts inferieurs ſont coupez de bihay, à fin qu'en hiant l'on face preſſer chaſque pieu contre le pieu qui eſt hié.

Notez encore que combien que ces pieux ſont marquez quarrez pour labienſeance, que toutefois il eſt libre de les faire plat ſeulemét les deux coſtez, auſquels viennent la queuë d'arondelle & feuilliere, laiſſant demeurer la rondeur arbreuſe des autres deux coſtez, à fin que par ce moyen le pieu comprenne plus de bois, à moindre couſt du labeur. En outre, on peut faire les queuës d'arondelles d'vne regle de bois particuliere, & l'attacher de cloux contre l'vn coſté plat du pieu, & contre l'autre coſté deux particulieres regles, auſſi clouées, comprenant la feuilliere entre deux, car ainſi tient le pieu des deux coſtez auſſi plus de bois, & avec moindre couſt du labeur, que s'ils eſtoyent faits par cavement du bois des pieux.

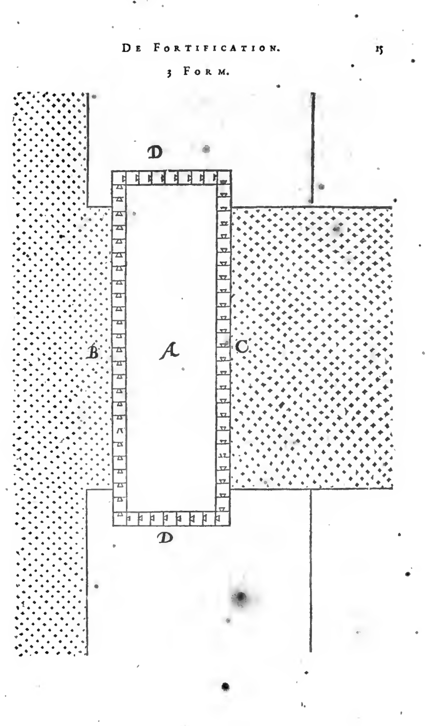
 Pour

2 FORME.



Pour declarer maintenãt comment les fonds des Dodanes se peuvent asseurer avec ces pieux à queuës d'arondelles, j'en mets premierement le plan de ceste 3 Figure, auquel A signifie le fond du Dodane, estant vn quadrangle comprins en pieux à queuës d'arondelle, qui sont hiez bien profond, & dont se voyent ici seulement les sommets, B est l'eau exterieure, D la Dicque: Le sable ou fange qui est dedans le quadrangle A, se tire en haut sous l'eau, avec des outils comme l'on tire les tourbes en Hollande, qui se fait bien jusques à la profondeur de 20 pieds (j'ay dit ici sous l'eau, ce qui est à fin que le sable flottant ne monte en haut) apres on hie en ce puis quadrangulaire des pieux sans queuës d'arondelle, pour porter la massonnerie: apres on emplit les places vuides entre les pieux avec bonne argille. Notez encore que ce Dodane vient aux deux bouts D dedans la Dicque, & non simplement alencontre, a fin qu'a cause de trop peu de matiere, il n'en advienne vn tel percement de costé, comme pour le peu de matiere vient dessous le Dodane, dont il est dit ci devant pres de la 1 Figure.

3 Form.



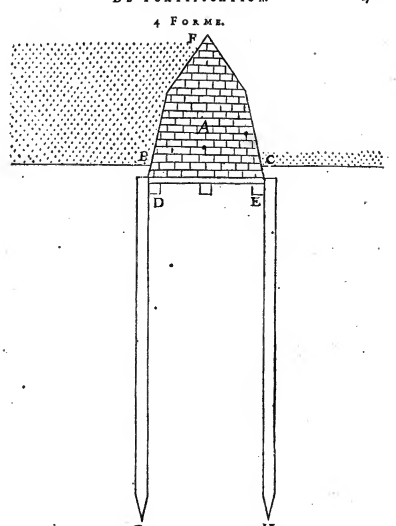
Ceci estant ainsi, on maçonne sur ce fond vn Dodane de pierre, dont le profil est comme demonstre ceste 4 Figure, en laquelle A, B, C, D, E, F sont de significarion comme en la 1 Figure, & encore y sont appliquez les pieux à queuës d'arondelle P G, C H: En icelle Figure appert comment il est pourveu contre les susdites deux causes, car estant venu devant le Dodane vne profondeur de 20, 30 ou 40 pieds, & que les pieux demeurent encore trois ou quatre pieds dedans le sable, le fond du Dodane demeure en son entier: Et apres que l'eau haute est finie, la Riviere est ordinairement encline de porter sable en icelle profondeur, comme il estoit au paravant. Quant à la deuxiesme cause du grand pressement de l'eau qui ruine le fond, cela est ici aussi empesché, car si le Dodane recevoit de dessous quelque coulement, cela se devroit faire dessous les pieux à queue d'arondelle, comme pres G & H, mais cela n'est pas bien possible, pour le grand corps d'argille & sable de B jusques a G, de G à H, & aussi de H à C enhaut, qui en si grande profondité se devroit mouvoir: Est encore qu'il fut dissipé de B jusques aupres de G, la grande quantité de sable de B jusques a H, & de H en haut jusques à C, ne se pourroit facilement mouvoir.

Quant à ce que quelqu'vn pourroit dire, que quand devant les pieux de B jusques à G, devient plus grande profondeur que la longueur des pieux, & que la dissipation du sable vient plus avant sous le Dodane destruisant le fond, qu'il faut alors que le Dodane avec les pieux, & tout ce qu'il y a dedans vienne à tomber: On respond là dessus, qu'il y a grande difference entre vn fond comme cestuy-ci, qui ne se peut dissiper qu'avec vne precedente profonde ruine, & vn fond qui se dissipe seulement par pressement sans precedente ruine, comme celuy de la 1 Figure: Aussi qu'il advient rarement, qu'icelle ruine vient si profond que la longueur de longs pieux.

I'ay bien declaré ceste mienne opinion de pieux à queuës d'arondelles à quelques Ingenieurs, dont est suivi qu'en ces Païs devant quelques bastimens au bord de l'eau, sont batus des planches 3 ou 4 pieds profond, & seulement de deux doigts espez avec des feuillieres triangulaires fichées l'vne en l'autre, mais telles planches ne peuvent supporter la hie pour venir à la profondeur competente, mon intention est de tels pieux à queuë d'arondelles comme j'ay declaré ci devant.

Ceci

4 Forme.



Ceci estant dit des fonds de Dodanes, je viendray maintenant aux fonds d'Esclusses, mettant à icelle fin le plan de ceste 5 Figure, qui comme la 3 Figure consiste aussi en rengs de pieux à queuës d'arondelles (bien entendu qu'il y a encore là dedans autant de pieux sans queuës d'arondelles, comme requiert l'espesseur des murailles & contreforts pour reposer là dessus) entre lesquelles A B, C D signifient

les deux joues,& la place comprinse entre deux est le ruisseau pour le cours de l'eau E F G le sueil de devant, H I K le sueil de derriere, A L, C M les aisles de devant,la place entre deux est le lict sur lequel l'eau tombe, B N, D O les aisles derriere, la place entre deux est le lict, encore y a il deux rengs L N, M O.

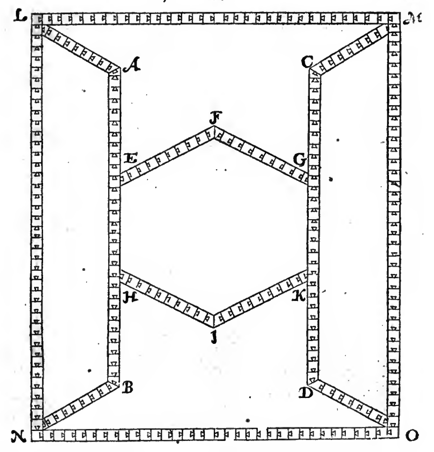
Ces pieux estant ainsi fichez que si bien leurs sommets que les poinres inferieures ayenr leur competente profondeur, on en tirera toute la matiere (comme il est dir ci devant du Dodane) de sable ou fange, & on remplira les places avec de l'argille chasque à son haureur requise, à sçavoir que le ruisseau & les deux licts demeureront si profond que les conditions requierenr,pour fabriquer là dessus l'aire de bois & massonnerie,mais les deux places L A B N, M C D O si haures d'argille comme la Dicque.

Pour declarer maintenant la fermeté de rel fond, je di ainsi : Si lon pose que les pieux du reng L M onr la profondeur de 40 pieds,il s'ensuit qu'encore que l'eau tombante outre iceluy L M, faisoit vn puis profond de 30 pieds, le lict L A E F G C M & rout le reste demeure ferme : Secondemenr, encore qu'avec le temps l'argille comprinse enrre les susdits pieux à queuë d'arondelle fut bien profond dissipée (que l'on peut remplir & reparer) si est-ce que l'Escluse demeurera toutefois fermement close,car les porres estanrs fermées,les pieux à queuë d'arondelle sonr par tout ferme closture.

Encore est il à sçavoir, qu'il est vtile qu'on met pres le bout du lict des grosses pierres,si pesantes qu'elles ne se meuvenr par la cheure de l'eau, à fin d'en garder le fond,car il pourroit advenir que le sable seroit cavée plus profond que n'est la longueur des pieux à queuë d'arondelle, ce qu'advenant le fond du lict se dissiperoit,& autre malheur en pourroit ensuivre.

Notez

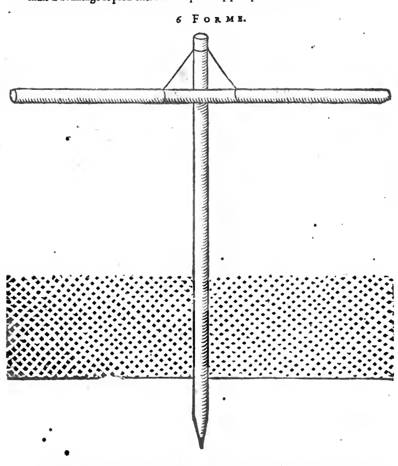
5 Form.



Notez encore qu'il a bien esté icy parlé de l'asseuranee des fonds avec des pieux, estant hiez à la pronfondeur de 40 ou 50 pieds, mais quelqu'vn pourroit penser que cela est par tout impossible, à cause que les pieux venant à toucher le sable flottant, ne veulent entrer plus profond: A ceci se respond, que eela se dit & se croid ainsi en ces Païs, mais il en est autrement, ear pendant au sommet du pieu assez de poids ils se hient bien profond par le sable flottant, sans en apres se lever ou tomber: Ceci a esté en vsage à Melving en Pruysse, là où l'Architecte d'icelle Ville nommé Maistre Martin, natif de Haerlem, me dit avoir aprins eela d'vn travailleur Polonois, qui hioit avec les autres, lequel voyãt qu'on desistoit de hiër, parce qu'on estoit parvenu au sable montant, sans pouvoir venir plusprofond, disoit & monstroit par ef-

fect comment on hioit en son Païs,lequel se faisoit avec vn des pieux qui flottoyent en l'eau,qu'on pendoit au pieu qu'on hioit, comme ceste 6 Figure demonstre par laquelle se peut entendre que tant qu'on pend plus de poids au pieu,tant mieux en est le succés, car on ne tient ainsi pas seulement ce qu'on gaigne à chasque coup, mais d'avantage le pieu entre à chasque coup plus profond.

6 FORME.



En l'assiegement d'Ostende fut vsité vne maniere de faire entrer des pieux dedans le sable par remuement, à sçavoir tirement avec cordes d'vn costé & d'autre, & cela sans cesse,jusques à ce qu'ils avoyēt leur profondeur competente, car estant coy si long temps que la sable s'est assis,on ne sçait en apres remuer le pieu: Et est à noter que le susdit pendement de poids au pieu donne ici aussi grand advantage. Ceste maniere print son origine de ce que l'ouvrage se devoit faire de nuict, sans faire

faite bruit avec le tombement de la hie, vers lequel l'ennemy tiroit des canonades: Mais on ne peut faire entrer ces pieux par tel remuement, à cause qu'ils sont fichez les vns aux autres avec les queuës d'arondelles, tellement que ceci est seulement recité pour memoire. Il est aussi a sçavoir, qu'on ne se peut servir de ce remuement quand dessous le sable il y a de l'argille, fange ou semblable matiere ferme, par laquelle il faut hier les pieux.

3 CHAPITRE.

Contenant regle generale de la nouvelle maniere de fortification de Villes par Esclufes.

ARGVMENT DE CE CHAPITRE.

ESTANT dit en l'Argument de ce Traicté de la difference en general entre ce 3 Chapitre, & le Chapitre 4, suivant les superscriptions particulieres des exemples de ce 3 Chapitre seront comme s'ensuit.

1 *Exemple d'vne Ville située au bord de l'eau, là où les Dunes ou Dicques viennent contre les remparts, & requierent amendement.*

2 *Exemple d'amendement de la Ville du premier exemple par deux Esclufes.*

3 *Exemple des Ravelins devant les Esclufes.*

4 *Exemple des Moulins joignant les Esclufes, & des Ravelins devant iceux, avec l'vtilité qui en procede.*

5 *Exemple de la meilleure fortification & autres commoditez, que la susdite Ville acquiert par l'enfouissement d'vn autre fossé.*

6 *Exemple contenant la maniere d'approfondir les fossez des Villes point situées aux bords de l'eau comme les precedentes, mais si loing de là qu'on pourroit mettre vn Camp entre deux.*

7 *Exemple de l'approfondissement, qu'on peut faire és fossez des Villes située au bord de la Mer, ou de grandes Rivieres sans flux & reflux, mais ayant seulement vne petite Riviere venant à la Ville.*

8 *Exemple pour approfondir avec vne grande Riviere navigable sans flux & reflux, aussi sans petites Rivieres venant à la Ville.*

9 *Exemple de l'approfondissement des fossez des Villes loing de la Mer, ou de grandes Rivieres navigables, mais ayant vne petite Riviere point navigable.*

10 *Exemple de l'amendement de receptacles qui sont en vsage aux plats Païs, tant pour approfondir les Havres, que pour seicher les Terres.*

11 *Exemple de l'approfondissement de fossez par tourbieres (qu'en Hollande on nomme Venen) où l'on fouït des tourbes.*

12 *Exemple de la maniere d'approfondir les Rivieres ou Fossez navigeables entre deux Isles, ou entre Terre ferme & Isle, là où il y a flux & reflux.*

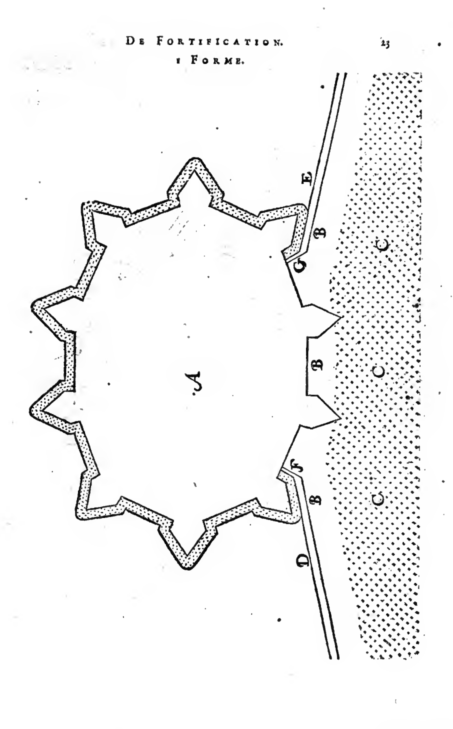
1 EXEMPLE.

D'vne Ville située au bord de l'eau, là où les Dunes ou Dicques viennent contre les remparts, & requierent amendement.

SOIT à telle fin en ceste 1 Figure A vne Ville située au bord B, tellement que la Mer ou grande Riviere, ayant flux & reflux frappe, quand la Mer est haute contre la Ville, sans qu'entre l'eau & la Ville il y ait place pour loger vn Camp: Avec D & E se signifient les Dunes ou Dicques, de deux costez touchant aux remparts. Telles Villes ont jusques à maintenant eu l'inconvenient, qu'on ne les a sceu fortifier comme il appartient, parce qu'aux lieux de D & E on ne peut faire des fossez, car s'il y a des Dunes de sable, la profondeur qu'on y enfouït ne peut demeurer, mais se remplit incontinent avec son sable à la hauteur du bord, par le mouvement de l'eau, sur quoy les vents apportent encore plus grande hauteur de Dunes: Mais estant ausdits lieux D & E des Dicques qui touchent contre les remparts, elles emplient les fossez, & encore qu'on y mette des Dodanes de pierre comme sont marquez pres F & G, il est sec le long du bord comme de F à G, principalement avec la marée basse, & vents venants du costé de la Terre.

Pour

1 Forme.

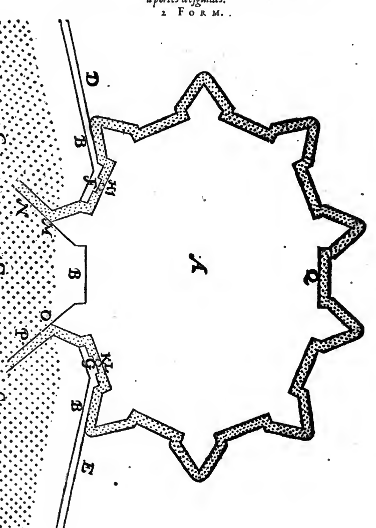


Pour obvier aux inconveniens de la precedente Ville du 1 Exemple, je declareray ma susdite intention, mettant premierement Exemples de moindre coust, & apres de plus grand, pour se pouvoir gouverner en l'amendement, selon la necessité & les moyens d'argent.

2 EXEMPLE.

De l'amendement de la Ville du 1 Exemple par deux Esclu∫es à portes d'esguilles.

2 FORM.



On osteta les deux Dodanes F, G, du 1 Exemple, & se mettra pres de chascune d'icelles places vne Esclufe à portes d'esguille, large par exemple 50 pieds, chascune avec deux paires de portes, comme en ce 2 Exemple là où au lieu du Dodane F, sont mis les deux paires de portes H & I, & ou lieu du Dodane G, les deux paires de portes K L estant de forme comme le Sas de Flissinge, qui est large 40 pieds 10 doigts mesure de Rhinlande, ayant aussi deux paire de portes poinctues: Apres on fouira d'icelles portes jusques à l'eau de la Mer ou Riviere, si avant qu'il est necessaire, comme est demonstré avec les deux Fossez ou Havres M N & O P, lesquels sont mis comme si par imagination, ils furent produits jusques à ce qu'ils se touchoyent l'vn l'autre, qu'ils feroyent vn rectangle, & ce à telle fin que je diray ci apres: Il est aussi à sçavoir que ces deux Havres doivent estre pourveus de testes, si longs que la necessité le requiert, à fin que demeure l'Havre en icelle forme, & de faire meilleure profondeur par le bord de la Mer ou de la Riviere.

Ceci estant ainsi, je declareray maintenant l'vsage: Estant la Mer haute du flux, retenue avec les portes H L, & apres estant l'eau exterieure par le reflux venu au plus bas, on ouvrira l'vnefois les portes L, laissant celles de H fermées, & alors tout l'eau renue au fossé H Q L vuidera par les portes L, faisant profondeur à la partie du fossé K O P, vne autrefois on ouvrira les portes H, laissant celles de L fermées, & alors tout l'eau tenu au fossé L Q H sortira par les portes H, faisant profondeur a la partie du fossé I N M, & outre cela s'approfondira tout le fossé, parce que l'eau a le cours tresfort. Il y a ici encore a considerer, que combien qu'a cause du fort cour il y aura dedans le fossé bonne profondeur, que toutefois elle ne sera pas si profonde qu'aux deux parties du fossé ou Havres H M N, L O P, parce que l'eau tombe in iceux de haut en lieu bas & vuide: Mais a fin d'avoir aussi tel approfondissement au fossé H Q L, cela se fera ainsi: Estant l'eau de reflux dedans le fossé au plus bas, on fermera les portes K I: Estant puis apres l'eau exterieure du flux venu au plus haut, on ouvrira l'vne paire des portes, je prens I, & tombera alors la haute eaue exterieure au fossé vuide, en faisant la profondeur plus grande que selon la premiere maniere: Et combien ainsi le sable se porte de H outre Q & K, y assemblant sans pour icelle fois sortir hors du fossé, parce que K demeure fermée, cela se peut puis apres oster par L, avec l'eau haute du fossé sur eau basse exterieure, selon la maniere qu'il est dit ci devant. Telle façon d'approfondir le fossé, l'vnefois par ouverture des portes I demeurant celles de K closes, se peut faire vne autrefois par ouverture des portes K demeurant celles de I closes.

Par ceste maniere toute la Ville est entierement environnée d'eau, sans qu'il y ait des parties seiches aux Dodanes F G, car en temps de necessité les portes estant ouvertes, & attachées contre les jones, avec des serrures fortes, il y aura à icelle place la largeur de 50 pieds de fossé de grande profondeur, & cela encore estant l'eau basse: Outre cela on peut devant ces Esclufes pour estre plus asseuré mettre des Ravelins, dont je feray la declaration au 3 Exemple.

Encore peut ici servir d'exemple, que quasi par telle maniere la Ville d'Ostende acqueroit la force, par laquelle elle resistoit le renommé & durable assiegement: Car au paravant c'estoit (comme sont communement telles Villes) vne place foible, laquelle reçeut sa force par le percement de ses deux extremitez sabloneuses.

Il est encore à sçavoir, que par dessus le renforcement que la Ville acquiert par ceste maniere, tel fossé est commode pour servir d'Havre, pour en temps d'assiegement laisser entrer les Navires, & apporter toutes choses necessaires: Puis pour en temps de Pais, ou là où l'on n'a nulle crainte de l'ennemy, pouvoir faire grande

D traffique

traffique: Auſſi pour en temps quand la glace flotte ſauver les Navires, & y yverner, tendant non ſeulement au grand advantage des Villes, mais auſſi comme il eſt dit ci devant, à grande commodité & aſſeurance des Navires, corps & biens des hommes navigans: Là deſſus les foſſez qui auparavant ont eſté avec de l'eau puante, peuvent par ce moyen eſtre libres de tels inconveniens.

Apres, puis qu'eſtant les Havres M N, P O produits par imagination, ainſi qu'ils font vn angle droit, s'enſuit que ſi l'on ſuppoſe que l'vn Havre comme M N tend vers Septentrion, l'autre P O tendra vers Occident, d'où ſe peut conclure qu'on pourroit preſque avec tout vent entrer & ſortir, & ne pouvoir jamais avoir le vent entierement contraire, moyennant qu'on choiſir l'Havre auquel le vent a le plus grand advantage: De ſorte qu'vn tel foſſé eſt vne rade comme, à laquelle les Navires bien aſſeûrées peuvent attendre le bon vent, pour ſortir par l'vn ou l'autre Havre.

Mais parce que quelqu'vn pourroit douter, ſi telles grandes profondeur ſe pourroyent ainſi faire par les Dunes, comme au lieu de N M, P O, je di qu'on le peut veoir, par exemple, entre autres aux Havres à Cales, Dunkercke, Nieuport, Oſtende, & pluſieurs autres, leſquels ſont faits & entretenus avec petites portes d'Eſcluſes, leſquels Havres ſeroyent ſans icelles Eſcluſes (combien qu'elles ſont fort petites à comparer à celles ci)en peu de temps remplis de ſable: En outre, on voit pluſieurs Havres aux Villes, faits fort profond, avec petites Eſcluſes & petits receptacle: Comme à Fliſſinge, là où on entretient la profondeur du viel Havre, avec vne porte large ſeulement de 3 pieds 3 doigts, & avec vn receptacle qui a la longueur & largeur environ de 55 verges, qui viſtement deſcend, faiſant toutefois en l'Havre vne telle grande profondeur comme il appert: La porte du nouveau Havre eſt environ de 6 pieds 2 doigts, dont ſe peut conjecturer quelle grande profondeur ſe feroit avec des portes larges de 50 pieds, là où le foſſe tout entier ſerviroit de receptacle, qui ne deſcendroit pas ſi haſtivement qu'vn petit receptacle.

Ceſte maniere auſsi eſt fort propre, & apporte vne grande commodité au fait des Moulins aquaticqs, dont je parleray au 4 Exemple.

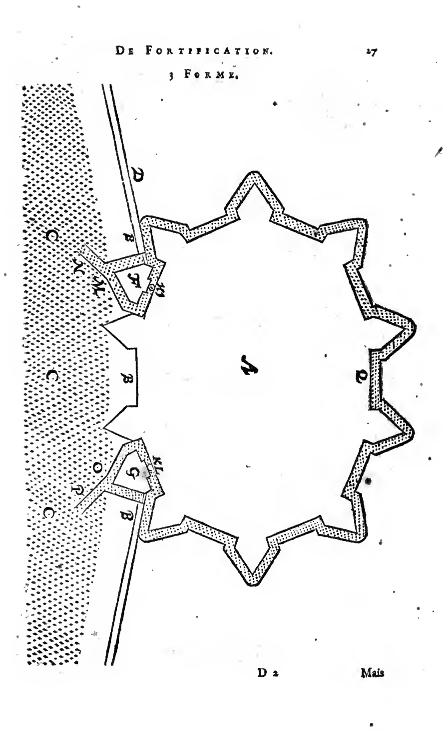
3 EXEMPLE.

Des Ravelins devant les Eſcluſes.

COMBIEN qu'aucunes Villes qui n'ont point de guerre, ne veulent du commencement faire des Ravelins, aimant mieux laiſſer les Eſcluſes nues comme au 2 Exemple, toutefois pour ceux qui les veulent, j'en mets ici ce 3 Exemple, auquel devant les Eſcluſes H I & K L ſont ſignez les Ravelins F & G, deſquels les faces ſe nettoyent hors des boulevars y joignants, comme ſe void.

Mais

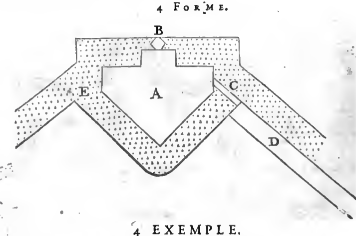
3 Forme.



 Mais

Mais à fin que le sens soit mieux declaré par vne Figure plus grande, je marqueray ici ceste 4 Figure du Ravelin A, mis seul devant les deux paires d'Esclusés pres B: Puis C signifie vn Dodane au bout de la Dicque D, dedans lequel s'entend (comme aussi aux Dodanes des Figures suivantes) estre faite vne petite Escluse, seulement large d'vn pied, qu'on leue enhaut pour approfondir le fossé du Ravelin; de C jusques à E. Les places pointées est l'eau du fossé.

4 FORME.



4 EXEMPLE.

Des Moulins joignant les Esclusés, & des Ravelins devant iceux, avec l'vtilité qui en procede.

LES MOVLINS selon sa maniere donr on a vsé jusques à maintenant, ont fait en la fortification des Villes grand empeschement, car moulant avec l'eau qui a flux & reflux, leur receptacle est dehors ou dedans la Ville: Y estant dehors, le fossé a (pour le premier) deux dommageables Dodanes.

Au second, quand l'eau est vuidée par la mouture, le receptacle (estant partie du fossé) est sec.

Au troisiesme, la fange & le sable accroist forr sur le fond du receptacle, tellement que devant qu'on le fair profond, il comprend peu d'eau, & pour l'approfondir il couste beaucoup.

Au quatriesme, si le receptacle est ordonné dedans la Ville, alors ne viennent à cause de cela point des Dodanes ou fossé, mais cela comprend dedans la Ville vne grande place vuide, sur laquelle on pourroit bastir des maisons quand il n'y auroit point de receptacle: aussi tel receptacle est subject, comme l'autre l'acctoissement de fange, peu de profondeur, peu d'eau, & grand despens à quelquefois l'approfondir.

Au cincquiesme moulant les Moulins non pas avec la marée comme dessus, mais par des petites Rivieres, & qu'ils sont dedans la Ville, icelles petites Rivieres sont conduites par le fossé entre deux dommageables Dodanes ou Terrains.

Au sixiesme, si on les met hors de la Ville, & qu'on fait courir les petites Rivieres par les fossez, elles les emplissent de sable.

Au

Au septiesme, si on fait courir les petites Rivieres hors du fossé, & qu'on en applique les Moulins, ils sons en temps de guerre en peril d'estre bruslez.

Mais quand on ordonne les Moulins joignant comme en la 5 Figure (qui est comme on les met vulgairement joignant leur porte qui se leve en guindant pour passer les eaux hautes) les susdits accidens en sont prevenus: Car premierement il n'y a point des dommageables Dodanes ou Terrains dedans les fossez.

Au second, tel receptacle ne se pourra vuider en vne marée ni demeurer sec, car en ce temps l'eau descendra fort peu pour sa grandeur.

Au troisiesme, le fond de tel receptacle ne s'accroistra point, ni ne le faudra à grand despens aucunefois approfondir, mais demeurera continuellement profond, ou pour le continuel approfondissement deviendra plus profond, & comprendra beaucoup de l'eau.

Au quatriesme, il n'est pas besoing d'ordonner des receptacles dedans la Ville qui comprennent vne grande place inhabitée, & sont comme les autres encore subjects l'accroissement du fond, peu de profondeur, peu d'eau, & grand despens pour aucunefois les approfondir.

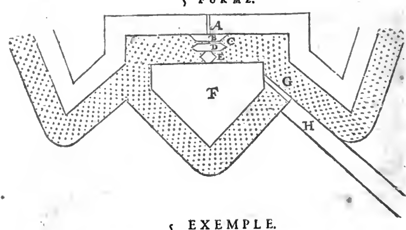
Quant à la prevention des accidens des Moulins, qui vont avec petites Rivieres, il en sera dit au 7 Exemple.

Touchant l'entrée des Navires hors de Havres M N, O P au fossé, aussi l'issue hors du fossé ausdits Havres, cela se peut faire sans empescher la mouture si long temps que le flux court au fossé, aussi si long temps que l'eau haute ou basse est coye, estant les Esclvses ouvertes.

Iusques ici est parlé des Moulins mis joignant les Esclvses, comme on les met communement joignant leurs portes qui se levent en guindant, pour passer les eaux hautes, mais pour en faire plus ample declaration, ensemble du Ravelin mis devant l'vn & l'autre, je mets ici le plan de ceste 5 Figure, dont le sens est tel:

A Allée voultée par le rempart, pour aller vers le Moulin, & vers le Ravelin, servant aussi à des sorties.
B La maison du Moulin, laquelle quand il y a vne fausse braye, se peut mettre au chemin d'icelle.
C Le lieu de la grande roue que l'eau fait tourner.
D L'vn costé de l'Esclvse.
E Les deux paires des portes de l'Esclvse.
F Le Ravelin dont les faces se nottoyent hors des deux boulevarts qui sont de costé, auquel en temps de necessité on peut tenir garde exterieure, & estant commodement situé pour en entrer par le rempart, sans ouvrir les portes de la Ville.
G Le Dodane de pierre.
H La Dicque.

5 FORME.



5 EXEMPLE.

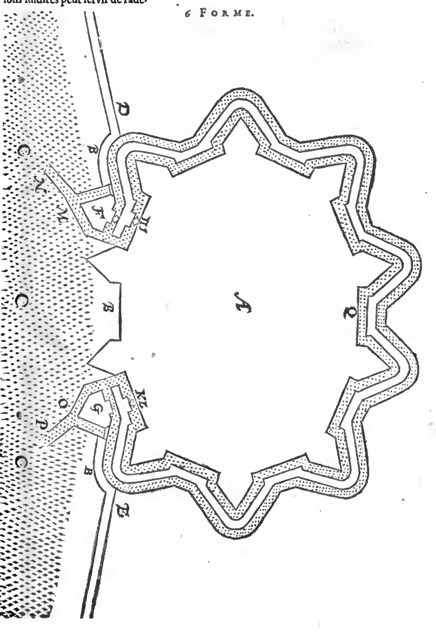
De la meilleure fortification & autres commoditez, que la susdite Ville acquiert par l'ensouissement d'encore vn autre fossé.

LES PRECEDENS exemples ont esté avec vn fossé qui sert aussi de Havre, mais telles Villes ont en temps de guerre trois inconveniens: Le premier que les Navires sont là dedans nues, pouvant estre canonnez de l'Ennemy: Le deuxiesme que l'Ennemy peut venir à pied sec à icelles Navires, & les brusler: Le troisiesme qu'il est dangereux de mettre les Navires contre les remparts de la Ville, parce qu'on peut facilement d'icelles monter sur les remparts, & par traïson ou surprise prendre la Villa. Or combien que plusieurs Villes permettent ce peril, toutefois ceux qui pour l'eviter veullent faire les despens, peuvent le long du premier fossé faire vn autre fossé ou Havre alentour de la Ville, jettant la terre qui en sort entre deux, en faisant vn paraper de chemin couvert, de telle hauteur que les Navires peuvent la derriere estre caché, & avec telle descente ou escarpe qu'il soit par tout netroyable des remparts, comme il est remonstré avec ceste 6 Figure, en laquelle alentour d'vne Ville à laquelle la Mer ou grande Riviere navigable frappe (comme de la 5 Figure) est fait encore vn fossé ou Havre avec ses deux Esclufes, dont l'vsage sera comme du precedent: Mais il est notoire qu'on peut approfondir ces deux Havres M N, O P avec plus d'abondance d'eau, que les deux precedens Havres, parce qu'on peut ouvrir en vn mesme temps les deux Esclufes respondant sur vn Havre, de sorte que telles quatre Esclufes chasque large de 50 pieds, seroyent ensemble vne largeur de 200 pieds, par laquelle les Havres se pourroyent approfondir plus qu'on n'en a jamais ouy parler par ci devant.

Par ceci est aussi manifeste, qu'en temps de guerre les susdites trois difficultez seroyent prevenues. Premierement pource que les Navires durant vn assiegement se peuvent mettre au fossé interieur, là où avec le haut paraper elles seront couvertes contre le Canon de l'Ennemy: Aussi contre le feu, veu qu'il n'y peut avenir pour l'exterieur fossé, & combien qu'alors les Navires sont contre les remparts, cela est sans peril pour par icelles monter sur les remparts, d'vne part qu'en tel temps on prent fort soigneux regard sur les Navires, d'autre part qu'elles y sont comme dedans

dans la Ville, à cause du fosse ou Havre exterieur: Mais en temps de paix, ou quand il n'y a crainte de l'Ennemy, on les peut mettre au Havre exterieur, qui pour les raisons susdites peut servir de rade.

6 FORME.



NOTEZ.

Quand le terroir est si bas, qu'à cause de la terre fouie pour faire le parapet du chemin couvert, on a vn fosset ayant de l'eau commune avec l'autre grand fossé, & courrant par deux passages voulez mis pres les Dodanes dessous le susdit parapet: Il est notoire, qu'on asseureroit ainsi les Navires au grand fossé contre l'Ennemy, & cela avec si peu de coust, comme on employe communement aux chemins couvert qu'on fait aux Forteresses, & recevroit le susdit fosset son approfondissement comme le reste.

6 EXEMPLE.

Contenant la maniere d'approfondir les fossez des Villes point situées aux bords de l'eau, comme les precedentes, mais si loing de là qu'on pourroit mettre vn Camp entre deux.

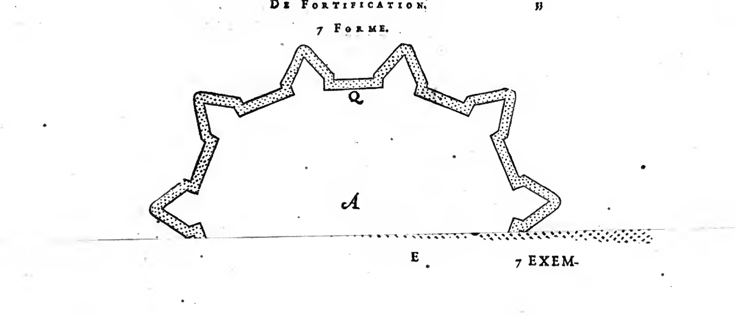
ON PEUT bien fouir tout alentour, de telles Villes sans faire Dodanes aux fossez, mettant les Dicques, s'elles y sont devant les fossez, tellement que leur descentes ou talus se peuvent nettoyer des remparts, & servir de parapets de chemins couverts, mais alors les Navires ne peuvent entrer en la Ville, ni aux fossez, parce qu'ils seroyent à sec l'eau estant basse: tellement que quand on y a voulu la navigation, on a falu jusques à maintenant mettre Dodanes aux fossez, comme à Middelbourg, à la Briele, & autres semblables Villes. Mais pour declarer comment cela se peut faire sans Dodanes, je marque ici ceste 6 Figure avec ses deux Escluses H I, K L comme, devant, mais avec vn fossé de l'vn a l'autre: De ce fossé court vers la grande eaue vn Havre, divisé en deux, aux deux parties M N, O P, venants l'vn sur l'autre a angle droit, dont l'vsage est manifeste par les precedens Exemples.

Mais parce qu'en temps d'assiegement on pourroit empescher l'entrée, & sortie des Navires par vn tel Havre, parce que l'Ennemy peut venir a pied sec jusques aux bords, il y a ici joignant le Havre foui deux petits fossez, comme R & S, & de la terre jettée sur le costé interieur se font des parapets: Quant a ce qu'on pourroit douter que l'eau courrant par ces deux petits fossez, pourroit trop amoindrir l'eau de l'Havre au milieu, qui par cela pourroit avoir trop peu de profondeur; Il faut considerer qu'on peut faire l'embouchure d'iceux si estroicte qu'on veut, car encore qu'elles ne fussent chascune que d'vn pied ou deux de l'argeur, il s'en pourroit faire assez de profondeur: Tels quatre pieds, voire & que ce fut cincq ou six, sont de peu d'importance, estant comparez a louverture 100 pieds des deux Esclusses, & encore de moindre, quand il y a telles quatre Esclusses comme au 5 Exemple.

Encore est il vtile de mettre a l'embouchure de l'Havre vn fort, comme est demonstré avec T, entre lequel & la Ville les susdits deux parapets se peuvent nettoyer le long des deux petits fossez (qui sont titez tout droit) si bien hors des deux boulevarts du Fort comme hors de la Ville. Notez aussi qu'encore qu'entre la Ville & le Fort il y eust 1500 pieds de distance, il semble qu'il n'y faudroit autre Fort entre deux, mais telle distance estant trop longue, on en pourroit mettre vn ou deux d'avantage.

7 FOR-

7 FORME.



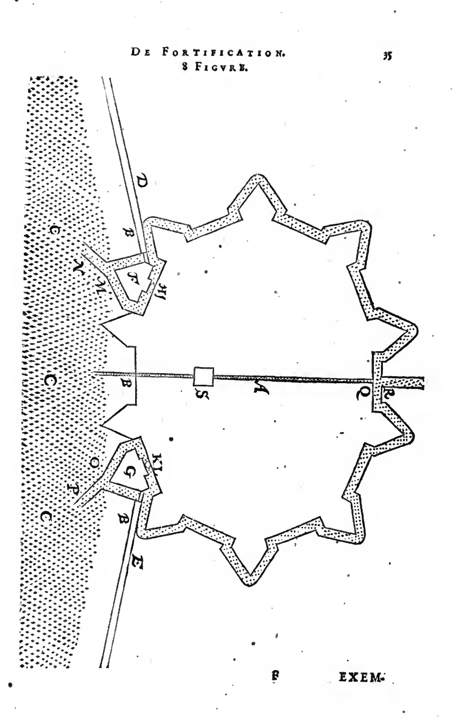
7 EXEM-

il advient en des Eſtez ſecs,& és Yvers apres longue gellée)qu'alors telle maniere eſt de meilleur ſucces, parce qu'alors les foſſez ſe peuvent faire plus ſecs. Mais il faut ici noter qu'il eſt requis que les foſſez qu'on approfondit ainſi avec des petites Rivieres,doivent par tout eſtre d'egale largeur, ſans lieux irregulierement larges, comme il advient aucunefoïs pour la diſpoſition des places, car l'eau eſtant en tels endroits de foible cours,le ſable y pourroit amaſſer.

Il eſt encorre notoire que l'eau du Moulin pres S, aura ſa cheute & vuidement pour moudre comme devant, quand icelle maniere d'approfondir les foſſez n'y eſtoit pas.

8 FIGV-

8 FIGVRE.



8 EXEMPLE.

Pour approfondir avec vne grande Riviere navigable sans flux & reflux, aussi sans petites Rivieres venant à la Ville.

POSE' que la Ville de ceste 9 Figure soit située à vne grande Riviere navigable sans flux & reflux, aussi sans petite Riviere par laquelle on pourroit hauser l'eau comme à la 8 Figure : Or pour approfondir au fossé & deux Havres M N, O P, seulement avec ceste grande Riviere que je pose courir de N vers P, on le peut executer comme s'ensuit:

Premierement pour approfondir le Havre O P vers le costé plus bas de la Riviere, ils s'expediera en faisant hausser l'eau du fossé au plus haut qu'il peut venir, fermant l'vne paire des portes à L, & ouvrant l'autre paire à I: Ce qu'estant ainsi, l'eau viendra finalement sur le costé interieur des portes L, autant plus haute qu'au costé exterieur, qu'emporte la cheute ou descente de la Riviere sur la longueur de I à L, pourtant les portes à L estant ouvertes, l'eau retenue plus haute, fera profondeur par le Havre O P, & aussi par tout le fossé I Q K: Mais pour approfondir le Havre M L vers le plus haut bout de la Riviere, cela s'expediera en faisant descendre l'eau du fossé au plus bas qu'il peut venir, fermāt l'vne paire des portes à I, & ouvrant l'autre paire à L: Ce qu'estant ainsi, l'eau deviendra finalement sur le costé interieur des portes autant plus bas qu'au costé exterieur, qu'emporte la cheute ou descente de la Riviere sur la longueur de I à L, pourtent les portes à I estant ouvertes, l'eau exterieure de la Riviere tombera au fossé bas, faisant profondeur par le Havre M N, & aussi par tout le fossé I Q K.

Il est encore notoire que les Villes longues, là où l'Esclufe inferieure est beaucoup distante de la superieure, reçoivent plus de descenre & difference d'eau interieure & exterieure, que là où elles sont plus proches l'vne de l'autre, car comme plus grande longueur à moindre, ainsi assez prés plus grande difference de descente à moindre.

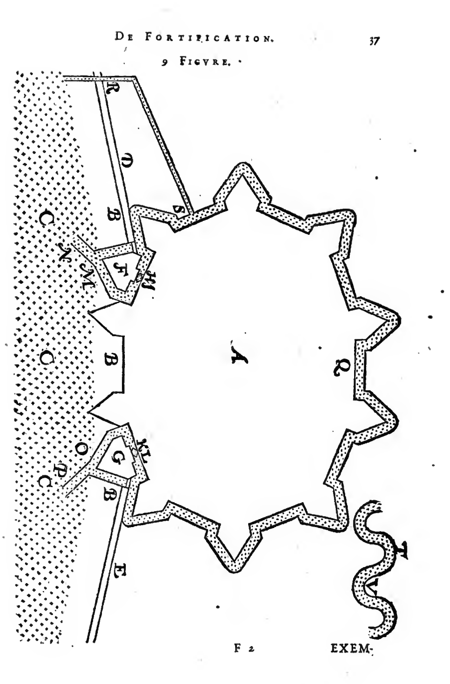
Il est aussi manifeste que les Rivieres ont plus de cheute avec vn cours viste, que les Rivieres d'vn cours lent: dont se peut entendre que telle maniere d'approfondir sera plus forte lors que les Rivieres sont hautes, qu'estant basses, pource estāt le fossé en temps d'eaux hautes tant approfondi que la Riviere y peut passer lors qu'elle est au plus bas, il est apparent qu'en apres il n'y viendra remplissement de sable ou fange, mais plus grande profondeur. & cela sans mettre des Dodanes, ce qui autrement est necessaire, par ce que le sable s'amasseroit au fossé.

Il faut encore sçavoir qu'à telle maniere d'approfondissement, que ceste-ci, il n'y faut pas les deux paires de portes à H & K, comme au susdit 2 & 3 Exemple.

Notez encore, que si dedans la Dicque assez loing de la Ville vers le costé superieur de la Riviere, estoit vne Esclufe d'esguille comme au lieu de R, de laquelle vint quelque fossé jusques aux fossez de la Ville, comme de R à S, il est notoire qu'avec cela la difference de l'eau la plus haute & plus basse deviendroit d'autant plus grande que par avant, comme porte la descente de la Riviere de R jusque joignant S. Semblable difference d'eau plus haute & plus basse, auroit on aussi quand on mettoit telle Esclufe à la Dicque depuis la Ville vers le costé plus bas de la Riviere. Mais si c'estoit terre haute point dicquée, comme il advient en aucuns lieux, alors on pourroit fouir le fossé de R à S, sans mettre à R vne Esclufe, ordonnant (pour des raisons cognues) l'entrée comme R, à vne courbure de la Riviere approfondissante comme T, & point à vne courbure accroissante comme V.

9 FOR-

9 Figvre.



9 EXEMPLE.

De l'approfondissement des fossez des Villes loing de la Mer, ou de grandes Rivieres navigables, mais ayant vne petite Riviere point navigable.

SOIT en ceste 10 Figure A vne Ville loing de la Mer ou de grande Riviere navigable, mais ayant vne petite Riviere navigable B C, entrant illec au fossé : L'affoiblissement des Villes & les inconveniens qu'apportent telles petites Rivieres, soit qu'elles sont conduites par la Villes, ou par les fossez, ou alentour des fossez, son descrit au 7 Exemple, là où il est bien dit comment on le remediera, mais c'estoit d'vne Ville situee au bord de la Mer ou d'vne grande Riviere navigable, entre laquelle & la Ville il n'y a point de place de grande estendue comme ici, pourtant ceste maniere d'approfondir le fossé requiert vne autre maniere qui peut estre telle.

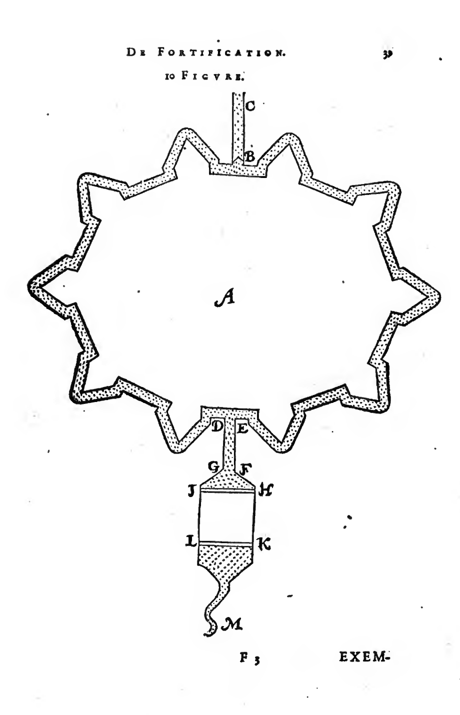
On mettra à l'embouchure de la petite Riviere, là où elle entre au fossé, comme au lieu de B, vne Esclusé à portes d'esguille, comme il y est remonstré, & au lieu où la petite Riviere sorte hors du fossé qui soit pres D E : on fouira vn bout de fossé D E F G, de la longueur de trois ou quatre cent pieds, & de largeur comme les autres fossez, ou environ puis on titera les costez de fossez comme de F à H, & de G à I, s'esloignant l'vn de l'autre comme de F à H, & de G à I, de sorte que H I soit cincq ou six fois si large comme F G, & s'entend que de H à I soit mis au niveau vn arrestement d'eau, à telle hauteur que le fossé de la Ville peut tousjours tenir au moins 6 pieds d'eau : Puis sont tirez H K & I L, ainsi que I H K L signifie vn fossé treslarge, mais peu profond, au bout duquel comme au lieu de K L, est mis au niveau encore vn arrestement d'eau de la mesme hauteur comme H I. L'eau venant outre ce H I qu'on laisse prendre son cours vers la petite Riviere comme adviendra, fait vne Figure, par exemple, comme de K L vers la petite Riviere à M.

Ceci estant ainsi, & l'approfondissement estant fait avec l'Esclusé B si souvent qu'on le trouve necessaire, on parviendra à son souhait, car le fossé est sans Dodanes estant par tout approfondi : Et combien qu'aupres de G il y aura peu de profondeur, cela ne nuit point, veu qu'il y a profondeur pres D E. Le parc quadrangulaire I H K L aura fort peu de profondeur, & l'accroissement de sable ou fange y viendra, peut estre à la hauteurs des arrests I H, K L, à cause du petit cours que l'eau y aura, mais cela ne fait nul dommage, ains au contraire donne de l'advantage, car si l'Ennemy voulut par là deduire l'eau du fossé, il luy faudroit premierement fouir tout au travers: Et combien ceci seroit malpropre pour la navigation, si est-ce sans prejudice, veu que comme dit est ci devant, il n'y en aura nul.

Il faut encore considerer qu'il est vtile, de faire qu'on aye pres de l'Esclusé comme de B C en haut, tant de l'eau qu'il est possible selon l'assiette & qualité du lieu, à fin qu'il n'avalle pas incontinent par trop, quand on le commence à faire courir.

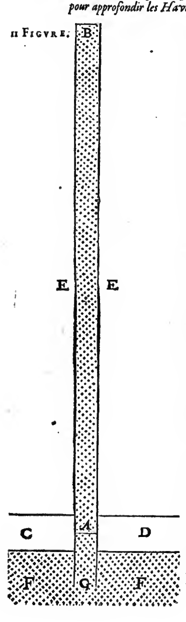
Notez encore, que si au lieu entre D E, on mist vne Esclusé d'esguille, comme il est remonstré avec deux portes illec marquées, (lesquelles on pourroit couvrir d'vn Ravelin) on feroit par ce moyen devaller l'eau du fossé plus profond qu'au paravant, & on approfondiroit avec plus grande difference d'eau exterieure & interieure. Il pourroit aussi advenir en aucuns lieux, que par tel moyen on feroit navigable vne petite Riviere innavigable, au que petites Rivieres navigables de petites Navires, deviendroyent navigables de plus grands.

10 FIGVRE.



10 EXEMPLE.

De l'amendement de receptacles qui sont en vsage aux plats Païs, tant pour approfondir les Havres, que pour seicher les Terres.



IL EST dit ci devant, comment les fossez des Villes peuvent commodement servir de receptacles, tant pour approfondir les Havres, & pour la mouture, que pour la fortification des Villes: Mais outre ce il y a ici hors des Villes au plat Païs plusieurs receptacles, servants non seulement pour approfondir les Havres par lesquels passent des Nasselles & Navires, & entrent aux Païs & Villages, mais aussi pour les Moulins qui seichent les Terres, jettans sans cesse l'eau là dedans, cependant que l'eau exterieure est plus haute que l'interieure: Mais veu qu'à mon advis la forme d'iceux receptacles se peut grandement amender, & que je puis facilement declarer mon intention par le precedent, j'en diray ce qu'il m'en semble.

Soit à icelle fin en ceste 11 Figure A B vn receptacle, comme on a jusques à maintenant ordinairement vsé, qui en aucuns lieux sont de la logueur de quelque milliers de verges, ou de quelques heures de chemin, C D signifie la Dicque sous laquelle pres A gist vne Escluse à porte guindante, puis E est la terre, F l'eau exterieure comme la Mer ou quelque grande Riviere, A G le Havre qui avec l'eau haute retenue A B, s'approfondit quand l'eau exterieure F est au plus bas.

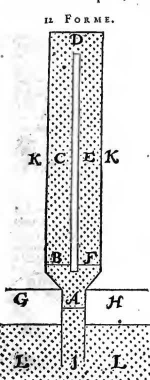
Tels receptacles ont le malheur qu'ils accroissent continuellement tresfort de sable & fange, & principalement au bout B, parce que l'eau n'y a point de passage, tellement que comprenant peu d'eau, ils sont peu de profondeur.

Au second, on ne peut mettre des Escluses pour seicher les terres E, où y estant mises elles font peu ou nul service. Au troisiesme, on n'en peut mettre des Moulins pour vuider l'eau en iceux receptacles où y estant mis, il font peu d'effect, parce qu'il leur faut porter l'eau plus haut qu'ils ne feroyent quãd le receptacle eust bonne profondeur. Au quatriesme, quand par necessité on les approfondit par fouissement, cela ne se fait que par tresgrands despens.

Pour

Pour prevenir à tous ces inconveniens on peut faire comme s'ensuit: Posé qu'en ceste 12 Figure le receptacle soit foui depuis l'Esclusé à porte guindée A outre B & C jusques à D, estant la moitié de la longueur de A B de la 11 Figure: Apres soit de D en fouissant retourné outre E & F jusques à A, demeurant vne ceincture de terre entre C & E, puis avec G H se signifie la Dieque, sous laquelle gist l'Esclusé à porte guindée A, & A I est le Havre, K la terre, L l'eau exterieure: Au lieu de B est vne porte, comme il y a aussi au lieu de F. L'vsage en est tel:

12 FORME.



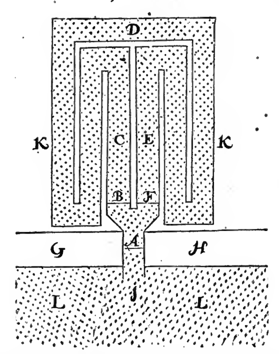
La porte de l'Esclusé A estant guindée à mont, au temps de la plus haute eau interieure, & la plus basse eau exterieure, l'approfondissement s'en fera l'vnefois par F demeurant B close, l'autre fois par B demeurant F close, quelquefois estãt les deux portes B & F ouvertes ensemble, quand on veut approfondir le Havre A I avec plus grande quantité d'eau, comme cela se peut entendre plus manifestement parce que dit est de l'vsage des Esclusés au 2 Exemple de ce Chapitre, par lequel aussi se voit qu'on peut faire encore plus fort approfondissement dedans le receptacle, en laissant l'eau haute exterieure tomber en l'eau interieure quand elle est au plus bas.

Quand aux deux portes mises pres B & F, il ne faut pas que ce soyent des ouvrages de grand coust, veu qu'il n'y a nulle cheute d'eau comme à l'Esclusé A, & que l'eau des portes fermées B F est presque si haute devant que derriere, dont se peut voir exemple à semblables portes qui en Delf sont faites à aucuns ponts pour conduire l'eau par devant les portes sans y entrer, quand les Moulins refraichissent l'eau.

Notez encore, que combien que la ceincture entre C & E est ici marquée par exemple longue & estroicte, toutefois il est libre d'avoir telle forme cõme il viendra à point selon les circonstãces du lieu, à sçavoir long ou large, droit ou tortu, prenant tels fossez à son advantage que l'on trouve vtile.

Si en quelques Païs il vient mieux à propos d'ordonner le receptacle plus pres du Havre, sans tant s'esloigner, & que toutefois il contienne assez de l'eau, cela se pourroit faire comme en ceste 13 Figure, en laquelle les lettres sont de telle signification qu'en la 12 Figure, mais l'eau de chasque costé des portes B, F, fait vn tour d'avantage, de sorte qu'ouurant l'vnefois la porte B, l'autre fois F, il en vient approfondissement par tout le receptacle.

13 FIGVRE.



Mais quand on voudroit à chasque costé encore vn tour d'avantage, cela se pourroit faire comme en ceste 14 Figure, en laquelle les lettres sont aussi de la mesme signification, de sorte qu'ouvrant l'vnefois la porte B, l'autre fois F, il en vient profondeur par tout le receptacle.

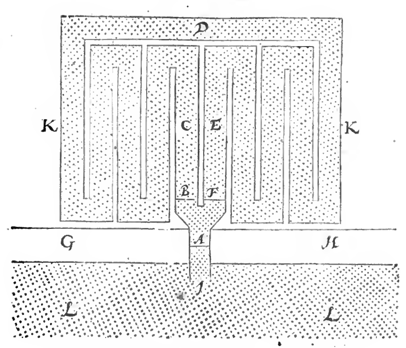
On voit assez l'intention par ceste 13 & 14 Figure, la maniere pour faire comprendre les receptacles encore plus de l'eau.

Il semble qu'il est possible par ce que dit est ci devant, de non seulement empescher l'accroissement qui vient aux receptacles de la Figure 11, mais encore de les pouvoir faire si profonds, qu'avec plusieurs petites Esclusés de peu de coust, vuidant leurs eaux aux receptacles, on sçauroit seicher les Terres plustost qu'au paravant, & aussi avec moindre quantité de Moulins, qui pourront moudre aux profonds receptacles, cependant qu'ils sont plus bas que l'eau exterieure: Les receptacles qui servent de fossez navigables, seront plus commodes à la Navigation pour la grande profondeur: Aussi n'adviendront selon ceste maniere les grands despens d'approfondir quelquefois avec des houes.

I'ay dit jusques ici d'approfondir les receptacles avec des Esclusés guindées qui y sont maintenant, par lequel est assez notoire, que les Esclusés à esguilles tournantes feroyent encore beaucoup meilleur service.

14 FIGV-

14 Forme.



II EXEMPLE.

De l'approfondissement de fossez aux tourbieres (qu'en Hollande on nomme Venen) où l'on fouït des tourbes.

On Tire les tourbes en ces Païs hors de la terre en deux manieres, l'vne sous l'eau jusques à la profondeur de 20 pieds & d'avantage, avec des retz appropriez à tirer marez. L'autre maniere se fait dessus l'eau, en houant les tourbes avec des houes : A ceci se trouve vtile de faire vn fossé par les tourbieres servant à deux fins principales, l'vne à passer les Navires chargées de tourbes, pour venir à la grande Riviere ou Mer, & de là en divers lieux là où on veut: L'autre fin est, que l'eau descendant hors des tourbieres en iceluy fossé, les tourbieres deviennent si seches, qu'on peut à son aise houer les tourbes dessus l'eau. Mais veu que l'intention est de discourir principalement de ceste deuxiesme maniere, il faut sçavoir que plusieurs d'iceuz fossez ont l'inconvenient de devenir secs, tellement qu'on fait des Escluses en divers lieux qui soustiennent l'eau : Ceci estant ainsi, & à fin de remedier audit inconvenient de seicheresse, on fera tourner les portes des Escluses sur esguilles, selon la maniere descrite ci devant, & avec l'eau soustenue des parties superieures du fossé, s'approfondiront les parties inferieures, & estant ainsi le sable continuellement osté, on fera vne profondeur plus grande qu'il n'y avoit aupar-

 avant,

avant, non pas seulement plus commode à la navigation, mais aussi pour l'enfouissement des tourbes,& seichement des terres: Et combien qu'en temps de longue seicheresse, on n'a point de l'eau pour approfondir, mais qu'il la faut garder pour la navigation des Navires, quand cela adviendroit on peut approfondir plus souvent quand il y a abondance d'eau. Notez encore qu'à cause de ceste plus grande profondeur, il y a en tel temps sec moindre defaut d'eau pour naviger: Aussi qu'à cause de cela on pourra en temps de seicheresse, faire decouler l'eau plus bss que par ci devant, retenãt toutefois les navires assez de profondeur pour naviger. Tout ceci consideré, & oncore le petit coust du changement des susdites portes des Escluses, ceste admonition m'a semblé pouvoir estre vtile.

Mais parce que quelqu'vn pourroit penser, que ceste chose est de si petite importance, qu'elle ne merite d'en faire vne telle narration, il est à sçavoir qu'en ces Païs aucunes tourbieres steriles vallent plus en achapt que les meilleures terres labourables, & il advient encore en aucuns lieux, qu'estant tiré les tourbes des tourbieres qui au paravant estoyent infructueuses, qu'on trouve dessous icelles des bonnes terres labourables, & de pasture, de sorte que plusieurs en ont acquis des grandes richesses, lesquelles en autre Païs se pourroyent aussi acquerir, si la cognoissance en estoit commune.

Or estant ceci consideré des tourbieres, il ne semble pas hors de propos qu'on tasche de sçavoir leur origine, parce que telle cognoissance pourroit advancer à la chose: Ie di donc que les tourbieres ont esté des grands boscages espez, & que tous les grands espez boscages presentement en estre, deviendront avec le temps des tourbieres, en cas que les hommes n'extirpent point les boscages, mais là où la nature a son cours: Pour demonstrer ceci, premierement il est notoire que les arbres perissent avec le temps combien que l'vne espece dure plus long temps que l'autre, comme les chesnes, qu'on dit durer environ trois cens ans, à sçavoir cent ans croissants, cent ans demeurant en estat, & cent ans declinans.

Or donc posé que le chesne soit le plus durable, comme aucuns estiment, il s'ensuit necessairement que de tous les arbres qui croissent maintenant, il n'y en aura en trois cens ans nuls. Quant à ce qu'on pourroit dire à ceci, que des glands & autres fruits ou semences qui tombent en terre, croissent des arbres nouveaux, & qu'avec cela les boscages demeurent continuellement en estre: On respond là dessus que cela prend aussi vne fin, pour ceste raison: On voit aux boscages, qu'avec les grandes tempestes les branches frappent tellement les vnes contre les autres, qu'elles se rompent, & tombant couvrent la terre dessous les arbres, si bien avec des grãdes branches, qu'avec des petites vergettes, qui en apres se pourroissent: Mais cela advenant annuellement souventefois, & durant plusieurs centaines d'années, il cause vne grande quantité de branches pourries, lesquelles brisées s'amassent les vnes sur les autres quelques pieds de haut, pres desquelles finalement encore s'ajoustent les arbres entiers ruinez & pourrissants, ce qui est matiere de bois sans terre, en laquelle tombant les glands & autres semences d'arbres, il ne peuvent croistre: Ceci estant venu jusques à là, les boscages s'aneantissent du tout, & demeurent des terres steriles que nous nommons tourbieres.

Quant à ce que, quelqu'vn pourroit penser, comment la chose va avec la susdite premiere sorte de tourbieres, dont le marez se tire avec des retz plus de vingt pieds de dessous l'eau, là où il semble que nuls arbres n'ont peu croistre, mon opinion est cela, se pouvoir faire comme s'ensuit: Terres dicquées n'accroissent apres le dicquement plus hautes, les boscages estant en icelles, deviennent tourbieres comme il est dit ci devant, mais les Terres hors des Dicques accroissent continuellement, ce qu'on trouve en plusieurs endroits en vingt ou trẽte années, estre accreus de la hauteur

teur de deux ou trois pieds & plus, mais estant par longue continuation telle difference si grande, que le fond de la Riviere est beaucoup plus haut que la Terre dicquée, comme l'on trouve par effect en plusieurs lieux, dont j'ay escrit plus particulierement à la 13 proposition du mouvement materiel de la sphere terrestre, les Terres dicquées ne peuvent decouler leur eau de pluye, mais demeurent destruites, & l'eau exterieure en entrant, les tourbieres, qui sont de matiere de bois, montent si haut que l'eau, puis le sable avec la matiere argilleuse qui vient avec les eaux hautes, tombant par les tourbieres jusques au fond, le Païs recroist en haut, flottant la tourbiere sur l'eau, ce qui est aussi l'occasion que les profondes tourbieres branlent quand on y marche dessus, ce qui va comme de la sieure de bois laquelle mise en l'eau, & estant pressé là dessus elle s'encline en bas, mais estant libre du pressement, elle remonte en son premier lieu: Et hors de telles tourbieres peut on tirer de tourbes fort profond soubs l'eau, comme j'avoy proposé de declarer.

Les arbres qu'on trouve communement dadans les tourbieres, tesmoignent aussi avoir esté des boscages : La raison pourquoy tels arbres ne sont point pourris, ni changez en matiere de marez ou tourbes comme les autres, mais fort durs, semble telle: A sçavoir qu'avant que d'estre pourris , ils ont esté converts du susdit accroissement, & demeurant ainsi hors de la gelée & splendeur du Soleil, en apres ils ne se pourrissent point, mais deviennent d'autant continuellement plus durs.

Voylà ce que j'avoy proposé de declarer, touchant mon opinion de l'origine des tourbieres, si la chose n'est assez bien touchée, il pourra (peut estre) servir de commencement pour ci apres y prendre garde de plus pres.

12. EXEMPLE.

De la maniere d'approfondir les Rivieres ou Fossez navigables entre deux Isles, où entre Terre ferme & Isle, là où il y a flux & reflux.

IL y a presentement en divers lieux de ces Païs propositions de faire profondeur entre deux Isles, ou entre Terre ferme & Isle, par laquelle elles peuvent demeurer separées l'vne de l'autre, sans devenir seiches: Comme la Nieuwethavensche Vaert le long de Cadsant & de Groe: La Riviere Eendrecht ou Vosmeer le long de Ter Tolen: La Roovaerts pres le Clunder: Le Fossé par le Schorre joignant Ter Muyden, & plusieurs autres. La cause des guez ou peu de profondeur de tels fossez est de deux sortes: Premierement pour le vvantije (qui en Flameng signifie le lieu ou le flux vient de deux costez, l'vn flux contre l'autre:) Au second, pour le grand rediequement (advenu naguetes durant les Treves) des Terres dont les Dicques au temps de Guerre estoyét percées, desquelles terres l'eau de reflux ne tombe maintenant au fossé, & n'y fait telle profondeur qu'il faisoit devant le redicquement: Les raisons pourquoy on desire tant ces profondeurs sont diverses: Premierement pour naviger par icelles: Au second, à fin qu'elles asseurassent les terres contre l'Ennemy : Au troisiesme, veu que les terres point dicquées, ont d'vn & d'autre costé du fossé vn grand accroissement, & que pourtant avec les journels reflux avalle moins de l'eau au fossé, il est apparent qu'icelles terres & les fonds de tels fossez se hausseront de briefsi fort, qu'on ne pourra en temps de Guerre les mettre soubs eau: Il est bien vray que l'accroissement des terres est empesché par diequage, mais alors l'accroissement du fossé est encore plus grand, parce qu'il n'y a point d'avallement de la susdite eau de reflux des terres joignantes. Au quatriesme, veu que ceste maniere d'approfondissement se fait par diequage des terres, il s'ensuivroit le proufit qui en procede, demeurant là dessus les terres idoines pour (par leurs Esclusés ou percement

n'estant point dicquées, le reflux journalier tombe vers le Fossé bas A B, en faisant grande profondeur, mais il devient pour les raisons susdites annuellement, comme on void par experience, moins profond. Pour obvier à ceci, & ne retenir seulement la profondeur qui y est, mais pour encore l'augmenter, on mettra (estant les terres premierement dicquées) aux deux bouts des Fossez, des Escluses d'esguille, chascune avec deux paires de portes, comme E F & G H, par lesquelles se peut faire profondeur de deux sortes: L'vne avec l'eau haute du Fossé, tõbant en la basse Mer: L'autre avec l'eau haute de la Mer, tombant au bas Fossé: Car estant l'eau du Fossé avec le flux venu au plus haut, on ferme les deux paires des portes F & G: Le reflux estãt en apres au plus bas, on ouvre l'vnefois l'vne paire des portes comme F, vne autre fois l'autre paire comme G, & l'eau fera sa profondeur sans rencontrer le susdit vvantije. Mais pour approfondir selon la deuxiesme maniere, avec le flux de la Mer au bas Fossé, on ferme les deux paires de portes E H, quand le reflux est au plus bas: Le flux estant puis apres au plus haut, on ouvre l'vnefois l'vne paire des portes comme E, vne autre fois l'avtre paires comme H: Et combien qu'ainsi le sable ne sorte hors du Fossé, & qu'il s'amassera à l'vn bout, si est-ce qu'avec le suivant reflux on le peut oster par l'eau haute du Fossé, comme de semblable est dit au 2 Exemple de ce 3 Chapitre.

La premiere maniere d'approfondir des susdites deux, n'est au Fossé pas si fort que la deuxiesme, à cause que les Dicques sont en aucuns lieux fort esloignez l'vn de l'autre, parquoy l'eau haute entre deux est fort large, qui est cause qu'au commencement le cours de l'eau est fort lent: Mais d'autre part il fait vn cours plus fort & durable aux bancs devant les embouchures du Fossé: Là dessus il faut encore considerer que la terre entre les Dicques & le Fossé, accroist & s'exauce continuellement, de sorte qu'en peu de temps les communes hautes marées seront comprinses en vn Fossé estroit, y faisant plus de force.

La deuxiesme maniere d'approfondir, est plus fort au Fossé, à cause que l'eau haute exterieure de flux, tombe dedans la basse estroite carine ou cave du Fossé. De ceste deuxiesme maniere de la closture des portes E H sur eau basse peut suivre vn autre notable advantage au seichement des terres, parce que les Escluses d'icelles terres peuvent au bas Fossé exonder autant de l'eau comme il peut comprendre sans empeschement de l'eau croissante.

Mais veu que par ceste 15 Figure avec la 16 suivante, on peut facilement declarer encore certain autre advantage, & aussi quelque desavantage, procedant de ceste maniere de dicage, j'en diray comme s'ensuit: Si la terre entre E & H des deux costez du Fossé, estoit si haute comme les plus hauts flux vulgaires dont on veut approfondir, il ne faudroit de chasque costé du fossé point faire des Dicques, qu'autrement sans telles Escluses on y faudroit mettre, dont les despens montent beaucoup quand la distance de E à H est grande: Outre ce on est deschargé des despens annuels des reparations de telles Dicques comme aussi du peril de rupture causant inondation, qui quelquefois en advient: Mais ladite terre entre E & H estant plus basse que les plus hauts flux dont on veut approfondir, alors il faut seulement des petites Dicques, si hautes comme suffit aux dits plus hauts flux, sans faire des hautes grosses Dicques contre toutes tempestes & eaux d'extraordinaire hauteur. Mais d'autre costé est à considerer, qu'ainsi faisant, il faut estouper non sans grands despens le Fossé en deux lieux, comme pres de I & M, avec la Dicque qui en passe, ce qui n'advient point selon l'autre maniere de dicage, de sorte qu'en calculation de despens, on se peut souvenir de ce desavantage contre les susdits advantages.

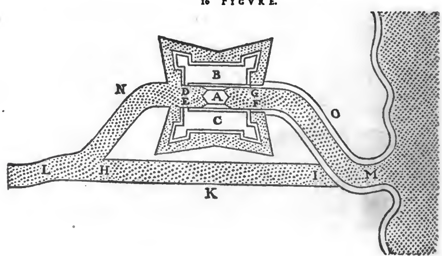
Estant jusques ici declaré la maniere d'approfoudir, il est encore à considerer, que

la navigation ne soit empeschée, cependant qu'on fait l'Escluse ce qui redonderoit à grand dommage du Païs: Mais pour effectuer ceci, soit par les lignes poinctées de I à K, & de L à M, signifié le cours du Fossé comme il estoit, devant que les Escluses y estoyent mises, à sçavoir de A tout droit par I K, & de là à L, & puis par L M jusques à B, estant alors la terre au lieu des Escluses sans Fossé: Ceci estant ainsi, on mettra les Escluses sur icelle terre, comme au lieu de E F & G H (ce qui est aussi necessaire, parce qu'on ne les doit mettre entre I K & L M au profond mol fond du Fossé) lesquelles estant faites, on fouira de chasque costé de l'Escluse vne profondeur novvelle, tant qu'on vienne au Fossé, & puis on estouppera le vieil Fossé avec la Dicque qui en passe au travers, comme au lieu de I & M: Tout ceci se peut faire sans empescher la navigation d'vne seule journée.

Notez encore, que par ceste maniere de la courbure nouvellement fouie, par laquelle la navigation demeure libre cependant qu'on fait les Escluses, s'ensuit vn autre advantage: Mais pour en faire plus ample declaration ensemble de la maniere des Forts qu'on pourroit ordonner devant les Escluses, je mets ici la suivante 16 Figure d'vne Escluse seule avec son Fort, auquel A signifie les deux paires de portes d'esguille: B & C sont deux parapets si hauts que les Dicques, empeschant que de dehors on ne soit veu dedans le Fort: Aux deux bouts d'iceux parapets pres D & E sont des ouvertures, par lesquelles on peut passer pour venir le long du talu aux portes des Escluses, pour les ouvrir & serrer: Aussi pour de là venir de l'vne partie du Fort à l'autre, outre vne alée faite sur les portes: F G sont deux Dodanes aux bouts des Dicques, là où ils touchent contre le Fort: H I est le vieil Fossé estouppé ou bout I, avec la Dicque traversant le mesme vieil Fossé: K est la terre là où l'Ennemy peut venir: Tellement qu'avec ceste courbure L A M, I H est signifié en majeure forme, ce qu'en la 15 Figure signifioit la partie L G H B M.

L'advantage procedant de ceste courbure L A M nouvellement fouie, est (outre ce qu'en faisant ainsi on ne donne aucun destourbier à la navigation cependant qu'on bastit) qu'elle cause que les portes des Escluses ne sont veuës, ou canonées de dehors, car de l'autre costé du Fossé comme au lieu de N & O, où se suppose que l'Ennemy ne peut venir, sont icelles portes entierement descouvertes.

16 FIGVRE.



Notez encore, que si au commencement quand les Escluses sont premierement mises, il n'y eust assez de profondeur au Fossé & que de nuict on craignoit quelque surprise de l'Ennemy, on pourroit de nuict retenir l'eau haute du flux, & approfondir de jour, jusques à ce qu'avec la basse marée il y eust assez de profondeur.

Il est encore à sçavoir qu'en des Fossez fort longs, on pourroit mettre vne troisiesme Escluse, avec deux paires de portes, environ le milieu du Fossé, & approfondir l'vne moitié basse, avec l'autre moitié haute, l'vnefois d'vn costé, vne autre fois de l'autre.

Cest approfondissement estant fait vnefois la sepmaine, ou si souvent qu'on le trouve necessaire, & mis ordre là dessus comme és Villes là où on approfondit les Havres par Escluses, le journel passage des Navires n'en seroit non plus discommodé qu'esdites Villes.

Or donc les terres de la 15 Figure estant ainsi dicquées, n'accroisteront puis apres plus hautes, pouvant quand il est besoing estre mises soubs eau, par l'ouverture d'Escluses ou percement de Dicques : Le profond Fossé empesche le passage de l'Ennemy: Il est idoine à la navigation: Aussi fort vtile pour seicher les terres dicquées, dont il est parlé ci devant plus en particulier. Tellement qu'avec ceci l'intention de cest 11 Exemple semble estre assez declaré.

4 CHAPITRE.

Contenant exemples comment aucunes Villes consistantes en effect, se peuvent fortifier par les regles generales du 3 Chapitre.

1 *Exemple de Calais.*

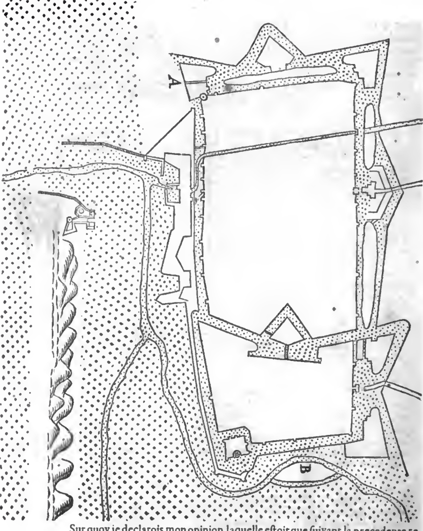
Par les Exemples du 3 Chapitre est assez declaré l'intention comment se peuvent fortifier avec des Escluses les Villes ou Forteresses qu'on fait de nouveau ; Mais parce que le principal vsage consiste à le mettre en ouvrage à des Villes vieilles toute-faites avec consideration des circonstances, j'en descriray ce particulier Chapitre.

Calais estant Ville de grande importance, contre laquelle la Mer frappe avec flux & reflux, a du costé d'Orient des Dunes, outre lesquelles on peut venir à pied sec contre les remparts Pour fortifier ce lieu foible, on y à fait vne muraille haute, & aussi vn haut boulevart de pierre, de si tresgrand coust (selon que m'ont dit ceux qui en disoyent avoir cognoissance] que je ne le veux ici escrire, & le tout avec peu d'avancement, car puis qu'on y peut advenir à pied sec, comme il est dit, il ne peut longuement resister contre les approches dont on vse maintenant, ni estre asseuré d'escalades.

Mais comme le Gouverneur *Monseigneur de Vic* de bonne memoire, estoit de ceci en peine, il a devant son trespas desiré que je vinse là au lieu, pour adviser sur la fortification de la Ville, ce que je fei, & me fut livré (outre la visitation) que je faisoye vn plan comme ceste 1 Figure, en laquelle A signifie le susdit costé d'Orient sans fossé, là où on peut venir contre les remparts: B est le costé d'Occident.

1 Figv-

I FIGVRE.



Sur quoy je declarois mon opinion, laquelle estoit que suivant la precedente regle du 2 Exemple du 3 Chapitre, on mettoit deux Esclufes à portes d'esguille, l'vne exondant son eau par vn Havre nouveau qu'elle feroit comme C, l'autre à B exondant son eau par le vieil Havre D, comme il est demonstré au suivant plan changé de la 2 Figure.



C
A
D
B

Avec quoy se feroit vne profondeur selon la maniere declarée plus amplement au 2 Exemple susdit du 3 Chapitre, dont l'effect seroit tresvehement, pour la grande difference entre l'eau haute & basse, estant illec sur les marées communes de 15 pieds: Outre ce, est encore à considerer, que devant ces Esclusses se peuvent mettre

à leur deffence des Ravelins, avec leurs Moulins, dont est parlé particulierement au 3 & 4 Exemple du 3 Chapitre, mais il ne sont point ici marquez à cause de brieveté.

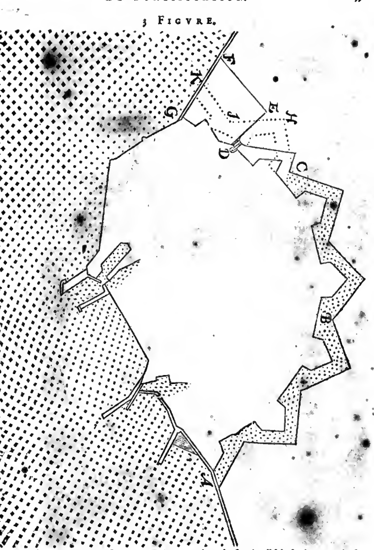
Or comme le susdit Gouverneur (estant homme de grand jugement, & en matiere de Guerre fort experimenté) croyoit fermement que de cela suivroit bonne fortification d'icelles deux places foibles, ensemble de la Ville entiere, & aussi au grand avancement du traffic, & cela avec despens qui accomparez à la grandeur de la chose seroyent fort petits, il se retira vers le Roy, pour le persuader aux despens, mais en fin il ne peut obtenir sa proposition: Toutefois consideré que par la cognoissance de plusieurs de ce que dist est, la chose pourroit bien avec le temps avoir meilleur succes, j'en ay voulu faire ceste admonition.

2 *Exemple de Flissingues.*

AVEC LES lignes de la suivante 3 Figure de A outre B à C, s'entendent les nouveaux ouvrages des remparts & fossez qui sont faits à Flissingues: Les lignes de C outre D E F G signifient les vieux ouvrages qui ne sont point refaits, dont le perc D E F G est le receptacle de l'eau du Moulin, les lignes poinctées de C outre H I K signifient le changement qu'on pretend de faire en temps à venir, pour accomplir l'ouvrage regulier.

3 FIGV-

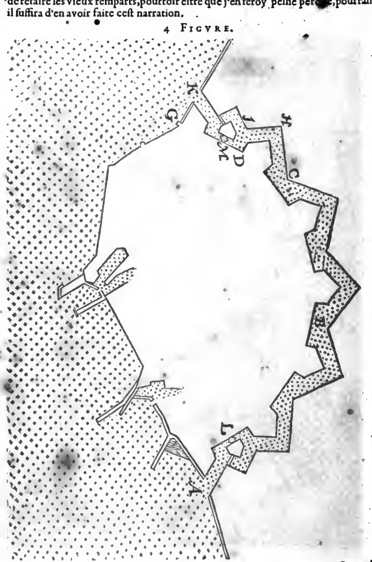
3 Figvre.



Mais si la chose venoit si avant, & qu'on voudroit bastir des Esclufes à portes d'esguille, on pourroit oster les trois Dodanes pres A, G, D, de la 3 Figure, & mettre deux Esclufes à L & M, comme en la 4 Figure suivante, rompant le receptacle D E L G, & moudre selon la maniere declarée au 4 Exemple du 3 Chapitre: Et si on ne vouloit laisser les Navires dedans le fosse, mais les ordonner de ve-

nir en la Ville, cela se pourroit faire avec vne entrée par le rempart, ou par les autres vieux Havres. On pourroit dire ici plus amplement des particularitez qui sont à considerer en ceste matiere, oyant l'advis & instruction de ceux à qui la chose touche; Mais ceste regle commune n'estant entendue ni concedée, ne prins resolution de refaire les vieux remparts, pourroit estre que j'en feroy peine perdue, pourtant il suffira d'en avoir faite cest narration.

4 FIGVRE.

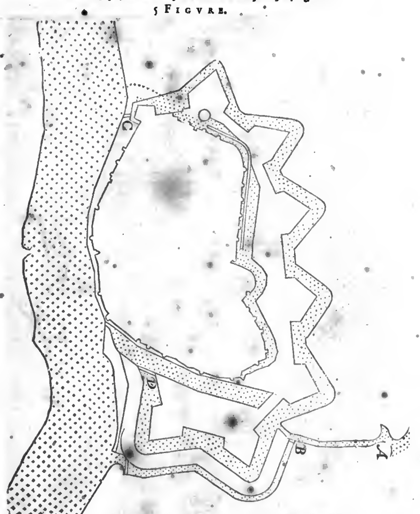


3 *Exemple*

3 *Exemple de Deventer.*

Deventer est presentement de forme comme demonstre ceste 5 Figure.

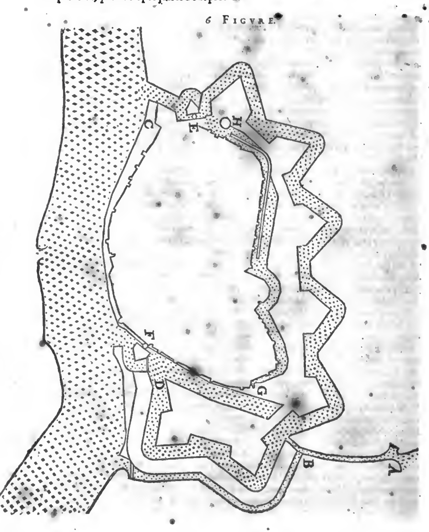
5 FIGVRE.



Et combien que la Yssel qui y court alencontre n'a flux ne reflux, toutefois l'approfondissement s'y peut faire de grande vehemence, avec la petite Riviere A B nommée Schibbeke, laquelle donne souventefois grande abondance d'eau, pour en faire grande profondeur de Fossez & Havres, sans deux bours sabloneux comme en

la 5 Figure, mais en ce lieu deux Havres profonds, & cela selon la commune regle du 7 Exemple du 3 Chapitre, à sçavoir qu'ostant les deux Dodanes C D de la 5 Figure, on mettroit comme à la suivante 6 Figure deux Esclufes à portes d'eguille au lieu de E F, ou ailleurs si on l'entendoit plus utile: Et pour sauver les Navires contre le cours de la glace, on les pourroit cacher & mettre dedans la Ville au vieil fossé, lequel avec l'approfondissement ordinaire se pourroit aussi faite plus profond, quand on perçast le bout près G.

6 FIGVRE.



NOTEZ.

MA PREMIERE intention estoit de descrire plus d'Exemples de la fortification de ces Villes qui consistent en effect, mais voyant qu'il y faudroit plus de temps qu'il ne me vient à propos d'y employer, & qu'outre cela tel amendement ne peut souvent prendre succez, pour les pretentions & oppositions des Païs & Villes circomvoisines, de sorte qu'il s'en pourroit faire beaucoup de peine perdue, j'ay resolu de changer tel dessein, & en lieu de ceci dire quelque chose en general, comme s'ensuit.

Villes situées à des eaux grandes avec flux & reflux, comme en ces Païs Ysendicque, l'Escluse, Ter Tolen, Ter Vere, Ziericzee, Willemstadt, Geertruyden Bergue, Rotterdam, Dordrecht, Enchuysen, Amsterdam, & semblables, se peuvent fortifier par Escluses selon la maniere du 2, 3, 4 & 5 Exemple du 3 Chapitre : Comme aussi les Villes pres de grandes eaues sans flux & reflux, ayant petites Rivietes, comme Aernhem, Zuytphen, Deventer, & semblables.

Villes situées pres d'eaux grandes avec flux & reflux, mais si loing de là, qu'entre deux se peut mettre siege, comme Bergues op den Zoom, Middelbourg, la Briele, Schiedam, & semblables, se peuvent fortifier avec Escluses selon la maniere du 6 Exemple du 3 Chapitre: Comme aussi telles Villes pres de grandes eaues sans flux & reflux, moyennant qu'il y ait vne petite Riviere, comme Dousbourg, & semblables.

Villes situées à grandes Rivieres sans flux & reflux, & sans petite Riviere, comme Worckum, Heusden, Bommel, Kampen, Emmeric, Reez, & semblables, se peuvent fortifier avec des Escluses selon la maniere du 8 Exemple du 3 Chapitre.

Villes loing de grandes eaux, mais ayant petites Rivieres innavigables: Comme Breevoort, Moers, la Haye, & semblables, se peuvent fortifier avec des Escluses selon la maniere du 9 Exemple du 3 Chapitre : Comme aussi Villes loing de grandes eaues, avec des petites Rivieres navigables qui sont entierement estouppées avec des Escluses, comme Breda, & semblables.

Villes avec peu de flux & reflux, mais ayant petites Rivieres, comme Hardervvijc & semblables, ces deux ensemble, à sçavoir la petite Riviere avec le petit flux & reflux, peuvent faire l'approfondissement plus fort avec plus grande difference de l'eau haute & basse, que celle qui vient seulement de la marée.

Combien que le fond du haut fossé d'Aernhem, est environ 14 pieds plus haut que le bas fond hors de ses Dodanes, si est-ce que je tien pour chose possible (moyennant qu'au fond il n'y a point des rochers ou matiere trop dure) le pouvoir approfondir par des Escluses, si profond que sans Dodanes on pourroit naviguer avec des bateaux alentour de la Ville: Car combien que le Rhijn n'y a point de flux & reflux, toutefois pour la commodité de la petite Riviere nommée la Beque, par laquelle on peut amasser l'eau fort haute, j'estime qu'il se pourroit effectuer: Les raisons qui me le font croire plus franchement, est l'experience advenue à Lingue, devant laquelle Ville du temps que son *Excellence* la gaigna, il y avoit aux bords des fossez des hautes montaignes, qui commandoyent la Ville : Mais par la bonne conduite des eaux hautes de sa petite Riviere nommée Aa, les montaignes sont anichilez bien jusques à mille pieds du fossé, & cela à fort peu de despens : Et que ceci ne sont point des songes, se peut d'autant plus fermement croire, parce que les Bourgeois sortoyent souvent pour veoir les montaignes qui tomboyent, estant de dessous cavez par le cours de ladite petite Riviere. Il est bien vray que c'estoyent des montaignes entierement sabloneuses, esquelles la dissipation est plus facile qu'en matiere ferme, mais on peut de ceci tirer son prousit, pour s'en servir selon que permettent les circon-

circonstances. Parce que ce qui est dit ici d'Aernhem, se peut entendre le semblable d'autres Villes qui ont telle disposition.

Il est advenu passé quelques années, que ceux de Leyde commençoyent à faire vne Escluse pres de Catwijc, pour naviger par icelle de Leyde à la Mer, & aussi pour vuider les eaux, mais comme alors les troubles commençoyent, le dessein demouroit imparfait, tellement que l'œuvre commencée a obtenu le nom de Mallegat, autant à dire comme trou follement conceu : Mais pour declarer mon opinion d'vn tel dessein, je di ainsi : Si à ce lieu on faisoit trois Escluses d'esguilles l'vne chez l'autre, chasque large de 50 pieds, faisant ensemble vne ouverture de 150 pieds, & hors des Dunes deux restes longues selon qu'il appartiendroit, j'estime que ce deviendroit vn des bons fameux Havres dont on sçache maintenant à parler, qui ne seroit aussi subjecta à tel chãgement de bancs accroissants à l'embouchure, comme les Havres causez par des Rivieres, dont j'escriray plus particulierement ci dessous : Mais si on mettoit pres de la Ville autres Escluses d'esguilles selon que requerroit vn tel dessein, on pourroit faire qu'il n'y auroit point aucun meslange de l'eau marine avec la freiche de la Ville, laquelle aussi en temps que le vent demeure longuement en vn endroit, seroit journellement rafreischie mieux que maintenant.

Encore diray je ici quelqce chose d'aucunes proprietez, qui en matiere d'Escluses sont à remarquer : Aucuns n'estiment point proufitable de tirer entierement en haut tout à vn coup la porte d'vne Escluse, parce (disent ils) que l'approfondissement est alors incontinent fini, mais qu'il vaut mieux qu'on la hausse par intervalles, pour moderer le cours, & faire que l'approfondissement dure plus long temps : Mais quant à moy, la maniere de ceux qui font degorger l'eau tout à coup, si tost qu'il est possible, me semble meilleure. Et pour en donner raison, je di par exemple ainsi : Comme vne balle de Canon de 48 ℔, roullant en vne goutiere mise de bihay, & courant de là en vn monceau de pots de terre, y fera plus de breche en peu de temps, que 48 ℔ petites balles de mousquet, roullant l'vne apres l'autre en icelle goutiere durant plus long temps : Ainsi di-je qu'vne grande eaue soustenue, tombant tout ensemble par vne grande ouverture en vn fond sabloneux, y fait plus de breche ou approfondissement en peu de temps, qu'icelle eau tombant lentement par vne petite ouverture sur le mesme fond durant plus long temps : Ce que semblant assez consister en raison, je n'en diray d'avantage, mais viendray à vne autre question.

On a veu souvent qu'avec vne Escluse plus estroicte, s'est fait plus de degorgement d'eau ou seichement de terre, qu'il n'y avoit esté au paravant avec vne plus large, ou que plusieurs Escluses l'vne joignant l'autre, faisoyent au paravant moindre service que peu d'Escluses qu'on y faisoit apres : Comme entre autres au lieu des cincq Escluses pres de Schiedam estoit fait vne Escluse grande, mais beaucoup moindre que les cincq ensemble, toutefois faisant beaucoup meilleur service que n'avoyent fait les cincq premieres, dont aucuns pourroyent conclure avec des raisons d'apparence, que les plus larges Escluses ausquelles nous taschons si fort, ne font point tousiours la plus grande profondeur. Pour respondre à ceci, il faut sçavoir qu'en l'ordonnance d'icelles cincq Escluses, avec des semblables ausquelles se rencontre tel accident, est commis faute, de laquelle il se faut garder en l'ordonnance d'Escluses d'esguille : Mais à fin de declarer icelle faute pour ceux ausquels elle est incognue, il est notoire que si l'ouverture d'vne Escluse, ou toutes les ouvertures de plusieurs Escluses ensemble, estoit si large comme la commune largeur du Canal sur lequel l'Escluse, où les Escluses sont basties, qu'alors c'est chose naturelle, qu'en l'Escluse s'assemble tel sable ou fange comme il y a des deux costez du Canal le long de la terre devant & derriere l'Escluse, à cause que le cours n'est dedans l'Escluse pas plus fort que la dehors au Canal : Mais estant le sable ainsi assemblé dedans

dans & devant les portes de l'Escluse, elles demeurent formes sans se povvoir ouvrir & fermer, & par consequent sans faire service aux terres: Il est bien vray que la regle est certaine, à sçavoir que par les plus grandes ouvertures des Escluses se fait la plus grande profondeur, mais cela s'entend par condition que les portes n'ayent tel empeschement: Pourtant il faut en ordonnant les Escluses d'esguilles, soigner que l'ouverture soit tousjours autant plus estroicte que la largeur du Canal ou du receptacle, que tel estouppement n'en provienne.

I'adjousteray à ce qui est dit encore ceci: A sçavoir, que les Havres faits par Escluses d'esguilles avec eau marine sans qu'il y entre aucune Riviere, acquiert moindre accroissement de bancs que les Havres faits par Rivieres, à cause que illec advient seulement accroissance du sable, qui vient aucunefois soubs l'eau avec les grandes tempestes, & qui apres en est rejetté avec le cours des Escluses : Mais l'accroissement devant l'embouchure des Rivieres, est outre cela autant plus grand que causent les eaux hautes qui apportent des montaignes & terres hautes de sable estant tel, que les bancs en acquierent si grand changement, qu'on cerche souventesfois la plus grande profondeur pour remettre les tonneaux: Voire icelle accroissance est telle, qu'il en deviennent les grandes Isles qu'on voit accroistre à l'embouchure des Rivieres, comme devant l'Escau les Isles de Zeelande, & devant la Meuse les Isles d'Hollande, comme Briele, Vooren, Goeree, Beyerlandt, & plusieurs autres qui au temps de *Ptolomée* n'estoyent pas, & depuis sont fort changez, comme se peut veoir par ses Cartes & celles du temps present: de sorte que plusieurs Villes qui alors estoyent Maritimes, sont depuis devenues champestres : On voit aussi que devant les Havres comme de Marceille, Genua, Naples, & semblables, par lesquels ne courent des Rivieres en Mer, ne vient tel accroissement comme des autres. Tellement que les Havres des Villes situées au bord de la Mer loing de Riviere, & approfondis par Escluses, ne sont point subjects telle difficulté commo la premiere sorte de Villes situées aux bords des Rivieres. Quant à ce que quelqu'un pourroit dire à cela, que les Villes situées à grandes Rivieres navigables, ont joignant la navigation externe en Mer, encore la navigation interne dedans le País, & que les Villes sans Rivieres n'on point tel advantage: A ceci se peut respondre, qu'estant depuis icelles Villes jusques à la grande Riviere, des Fossez avec des Escluses d'esguille au Dicques, les Navires peuvent par iceux Fossez entrer aux Rivieres, & naviguer dedans le País comme si les Villes estoyent situées aux bords des Rivieres, & si tels Fossez n'y sont pas, on les y peut (quand les commodité le permet) fouir de nouveau.

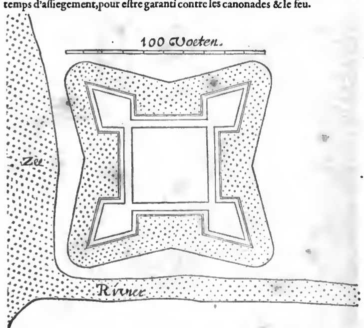
Or estant en ce 4 Chapitre escrit premierement des Exemples comment aucunes Villes consistentes en effect, se peuvent fortifier par Escluses, & puis apres ayant d'icelle matiere encore discouru en general, j'en concluray ce Traicté.

FIN.

I APPEN-

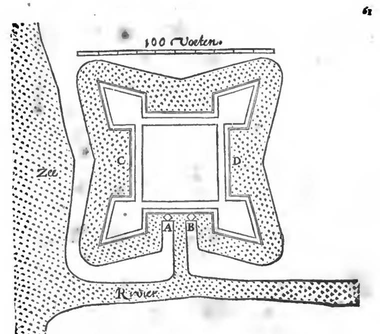
APPENDICE.

IL EST advenu quand on imprimoit la fin de ce Traicté, qu'on faisoit le plan d'vn grand Fort quarré, comme en la premiere Figure suivante, lequel Fort on est en intention de l'ordonner en certain lieu, ayant d'vn costé le long d'vne Riviere, de l'autre le long de la Mer, & alentour vn fossé, estant ici marqué si pres de la Riviere, & de la Mer, qu'il n'y demeure point de place pour loger vn Camp : Laquelle maniere on tient pour la meilleure, que de faire battre les ondes contre les boulevarts, pour les raisons amplement declarées ci devant. Telles places sont entre autres Gorckum, Aernhem, Thiel, le Fort sur la Yooren, S. André, Lillo, Liefkens Hoec, & plusieurs autres en Flandres. Le susdit plan m'estoit rémonstré pour en dire mon advis, lequel j'ay voulu appliquer au precedent comme s'ensuit: Premierement il est bien vray, qu'à telle maniere de fossé ne faut point de Dodanes pour soutenir l'eau du fossé : Mais d'autre part nuls Navires ne peuvent entrer au fossé, pour y estre asseuré contre l'Ennemy, ce que toutefois est fort necessaire en temps d'assiegement, pour estre garanti contre les canonades & le feu.



Il est bien vray qu'on peut prevenir ces difficultez avec des Escluses d'esguille, selon la maniere descrite au 3 Chapitre; Mais parce que cest Exemple semble requerir plus ample declaration, je mets à ceste fin dudit Fort le plan suivant, là où A signifie l'vne Escluse d'esguille, B l'autre, mises entre deux boulevarts devant vne mesme courtine, faisant l'approfondissement par le Havre C, l'vnefois avec A demeurant B close, l'autre fois avec B demeurant A close, selon la maniere declarée plus amplement au 3 Chapitre. On entend aussi que la contrescarpe aura son chemin couvert, avec son fossé là devant, pour couvrir les Navires, selon sa maniere descrite à la fin du 5 Exemple du 3 Chapitre.

La dif-



La difference entre cest Exemple,& les Exemples du 3 Chapitre, est qu'il y a ici deux Esclufes d'esguille ordonnees entre deux boulevarts devant vne mesme courtine,là où chascune des autres devant vne courtine particuliere, dont la raison est telle:Si chasque Esclufe d'esguille gisant ici pres de A & B,estoit mise devant le milieu d'vne courtine,comme au lieu de C & D, ainsi qu'elles sont mises aux Exemples du 3 Chapitre,il est notoire qu'on ne pourroit tenir que l'vne moitié de l'eau du fossé pour approfondir,là où autrement on a l'entier fossé. Au second, les deux Esclufes d'esguille A,B,l'vne pres l'autre,sont mieux deffendues avec leurs boulevarts tous deux vers la Riviere, là où on n'attend point d'assiegement,& sans avoir mestier de Ravelin, qu'vne Esclufe pres de D, là où l'assiegement se peut faire du costé de la terre, & qui requerroit bien vn Ravelin pour sa defense : De sorte que pour ceste raison,les Esclufes d'esguille en petits Forts avec peu de boulevarts,veulent estre mises l'vne pres l'autre devant vne mesme courtine,pourveu que l'eau de la Mer ou de la Riviere ne frappe point contre la Forteresse, en quel cas les Esclufes d'esguille veulent estre mises selon l'autre maniere.

La cause pourquoy je ne metroye cest Exemple pres les autres du 3 Chapitre, estoit qu'il me sembloit alors assez manifeste, & que chascun le pourroit facilement considerer par soy-mesmes,sans en faire plus ample declaration:Mais venant au fait,& tirant le plan d'vn fort,lequel on veut faire en effect,ceste plus ample explication me sembloit convenable: De sorte qu'à cause de cela je l'ay appliqué en cest Appendice,en intention de faire le pareil avec d'autres semblables qui d'ores en avant se pourroyent rencontrer.

F I N.